

令和5年度質の高いエネルギー インフラの海外展開に向けた 事業実施可能性調査事業 (インフラ分野における 我が国企業の強みに係る調査)

最終報告書

2024/3/7



経済産業省

Ministry of Economy, Trade and Industry

調査の目的

- 我が国経済は、少子高齢化等に伴う内需の縮小を踏まえ、海外でのビジネス展開が急務であり、とりわけ新興国を中心とした需要増が著しい世界のインフラ市場の確保が一層重要となっている。こうした状況を踏まえ、政府は令和2年12月、第49回経協インフラ会議において「インフラシステム海外展開戦略2025」を策定し、我が国企業が2025年に34兆円・年のインフラシステムを受注することを目標として設定した。
- 本業務は、近年の競合国等の台頭等といった我が国企業の海外展開を取り巻く社会情勢の変化を踏まえ、我が国におけるインフラ分野の企業の強みを分析し、海外展開戦略を検討するため、事例の収集・調査等を行うとともに、企業・有識者等へ必要な聴取等を行うものである。

目次

A. 調査方法

B. 調査結果

C. 全体戦略

D. 国別戦略

E. 事例概要

所謂「グローバルサウス」の国・地域における将来のインフラ投資規模予測の上位国から、日本の対外直接投資のポテンシャルや貴省のF/S件数等を勘案して6か国を選定

A-①: 調査対象国の選定

"将来" のインフラ投資のポテンシャル

使用したデータベース

Global dataの発行するInfrastructure Projectsの中から、グローバルサウスに属するアジア・中東・アフリカの国別に、一定規模以上の投資金額がある案件を集計

- Project value: 1,500 mil USD以上
- Project announcement period: 2000年以降
- Project end quarter: 2040年末
- Status: On hold, Cancelled, Completeの案件を除外
- 北東アジアの国・地域(中国・香港・台湾、韓国)、豪州・NZ・シンガポールは除外

将来インフラ投資規模 (単位: 十億ドル)

India	5,074
Saudi Arabia	2,484
Indonesia	1,935
UAE	1,168
Vietnam	1,026
Malaysia	674
Philippines	598
Egypt	537
Qatar	511
Thailand	456
Iraq	429
Iran	416
Pakistan	392
Bangladesh	324
Oman	305

"現在" の日本企業進出

日本の対外直接投資金額 (2022年、単位: 百万ドル)

4,095
630
3,344
254
3,769
2,233
2,094
24
15
7,757
39
0
155
32
63

"過去" の海外展開検討

経済産業省のF/S件数

13
5
16
0
30
3
15
1
0
8
5
1
1
9
0

本調査では、経済産業省が経協インフラの取りまとめを担うユーティリティ分野を中心に分析

A-①: 調査対象分野

ユーティリティ分野 (特に電力・エネルギー)



経協インフラ会議の中で述べられている主な受注・参入スキームに基づき、横断的に調査

- 機器輸出
- プラント新設・改修に伴うEPC事業の受注
- 発電事業等への出資参画
- 運営運用やメンテナンス (O&M) 等、継続業務の受託

その他分野

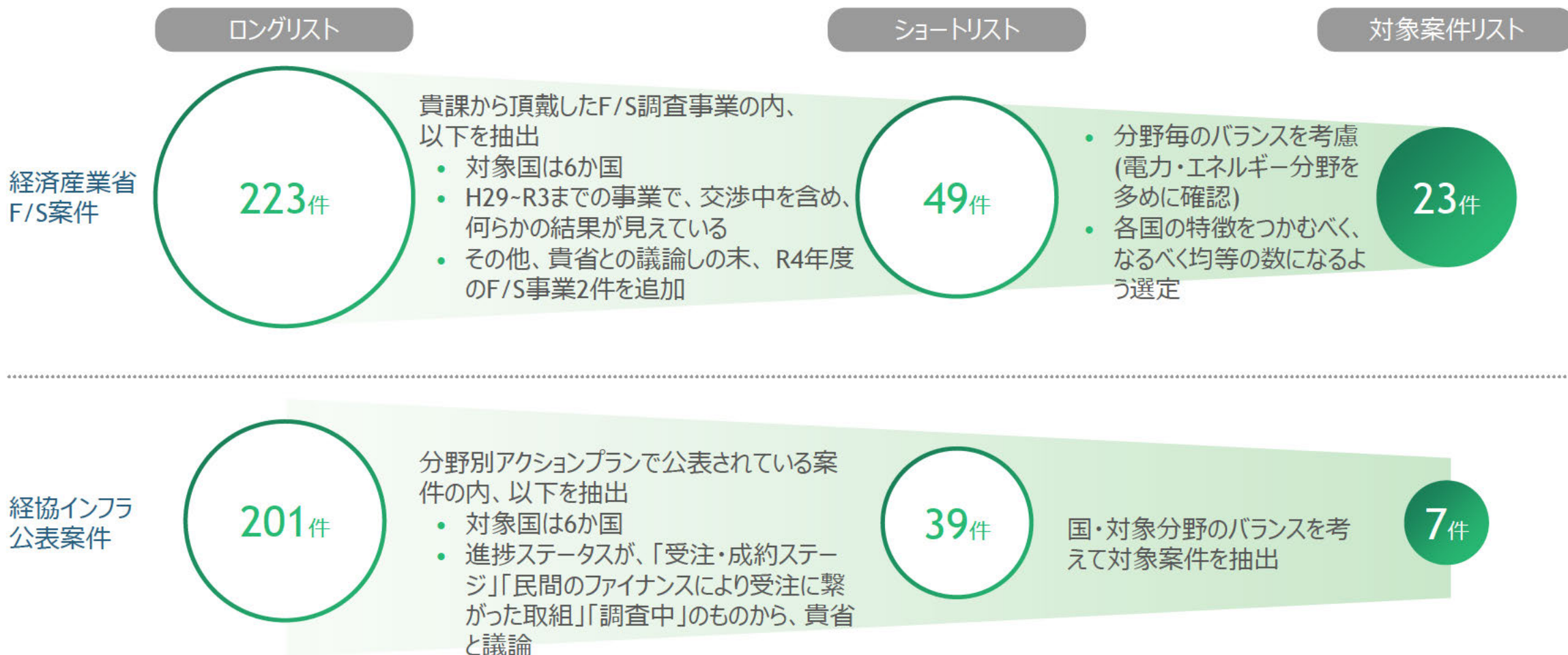


参考として補足的に調査

- 交通・モビリティ
- 都市開発・建設
- 工業団地

貴課から頂戴したF/S調査、及び経協インフラ会議のインフラシステム海外展開計画2025に公表されている案件から、調査対象案件を計30件選定

A-②: 調査対象案件の選定



目次

A. 調査方法

B. 調査結果

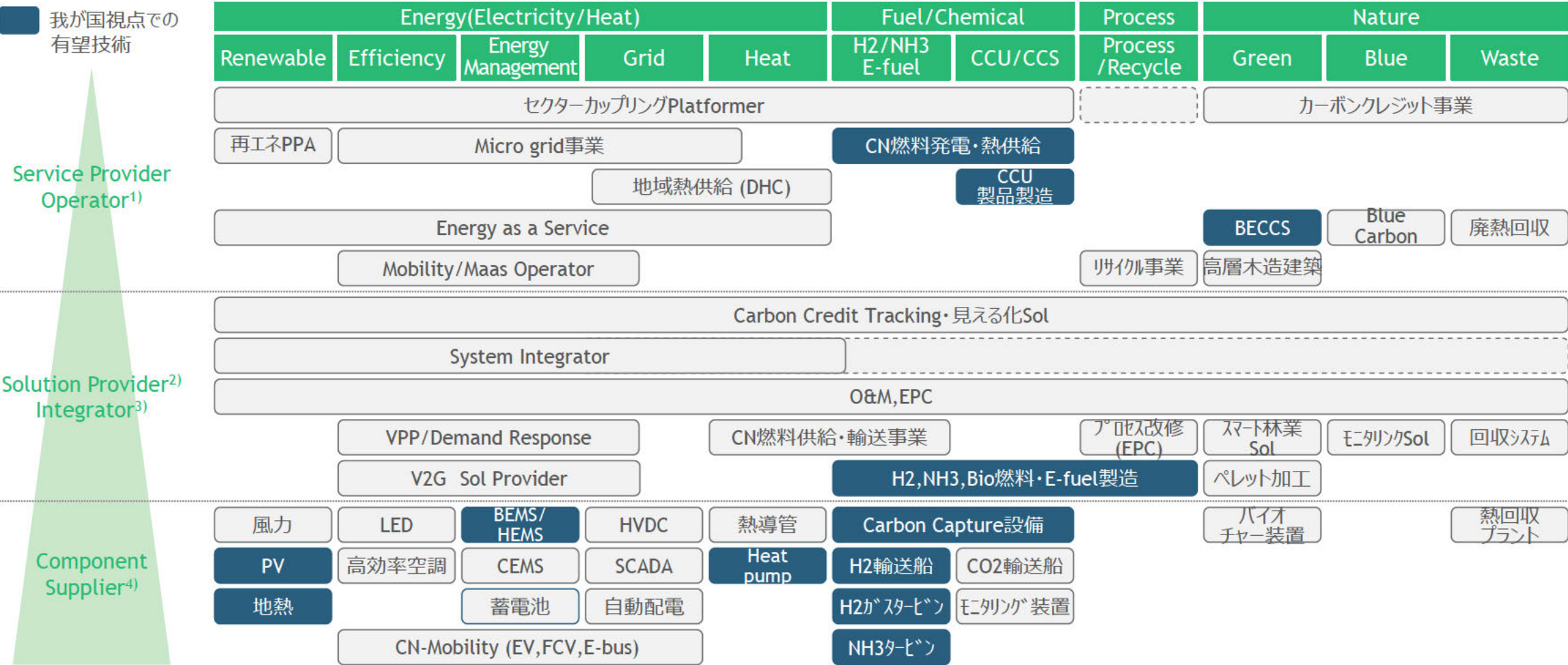
C. 全体戦略

D. 国別戦略

E. 事例概要

EMSに加え、水素/アンモニア発電、CCU関連、BECCSが有望

我が国視点での有望技術・製品 (詳細)



1. エネルギー製造、熱製造等、それ自体によって収益を得ているプレイヤー; 2. オペレーターの一部の業務を担っているプレイヤー; 3. コンポーネントのインテグレーションをするプレイヤー; 4. HWやSW等を提供するプレイヤー

今回の事業者へのヒアリングでは、実証段階ではあるものの、CCUSや、水素・アンモニアに対する日本企業のポテンシャルは確認された

再エネ (PV、地熱)

- イニシャルコストの安い太陽光パネル導入に対抗するため、対象国の気象環境 (洪水・高潮) に対応した太陽光発電を提案
- 当該地域での太陽光発電事業の経験、低価格で実績のあるEPC事業者との連携、太陽光パネルの性能面を訴求し、案件を落札
- 工業団地内での屋根置き太陽光パネル導入を推進
- 価格・性能面で強みが訴求できる地熱事業を提案。現地エンジニアを日本に招聘し、自社技術の勉強会を実施することで案件発注先との関係強化し案件を獲得

エネルギーマネジメント(EMS、蓄電池)

- 系統連系と新規発電容量の確保に向け、再エネを用いたEMSシステムを提案
- 電圧制御最適化のためのシステムを提案
- 太陽光・風力・蓄電池供給のマネジメントシステムを提案
- 蓄電池・太陽光による再エネ設備・配電自動化のコントロールシステムを提案

今回の事業者へのヒアリングでは、実証段階ではあるものの、CCUSや、水素・アンモニアに対する日本企業のポテンシャルは確認された

水素・アンモニア

- エネルギー自給率を高めるため、水素と蓄電池のハイブリッドシステムを提案
- 石炭からのトランジション技術ニーズを受け、石炭火力発電所に対してアンモニア混焼事業を提案。別事業においては、アンモニア輸送・貯蔵プロセスに関して提案
- 現地企業からアンモニア混焼等、脱炭素化に繋がる取組みを期待され、案件に関与

CCUS

- 高品質なCCUS製品とJCMをベースとした提案で事業化を検討中

今回の事業者へのヒアリングでは、特にLNGへの置き換えや、既存のオペレーションの効率化に対する需要が確認された

既存エネルギーへのトランジション (LNG等) に需要があった事例

- “ 2050年のカーボンニュートラルに向けて国内炭から輸入炭による高効率な石炭火力やトランジション先としてのガスに注目されており、政府は日本企業のFSRU(浮体式)案件の運用ノウハウや、LNGの購買交渉力に期待
- 主流の石炭火力からLNGへの移行に取り組んでおり、日本企業のLNGの取扱い技術やオペレーション効率化にニーズ有
- 石炭に代わるトランジション材料としてガスニーズが増加しており、日本企業が提供するLNGの調達～販売 までの供給モデルに引き合い有
- カーボンニュートラルに向けた施策として長期的にはLNGへのトランジションを見据えており、日本企業のLNGの貯蔵・気化技術・FSRU 導入ノウハウにニーズ有
- ガス火力を主力としており、日本企業が提供するエネルギー高効率・CO2削減量大を実現するガスタービンに需要有

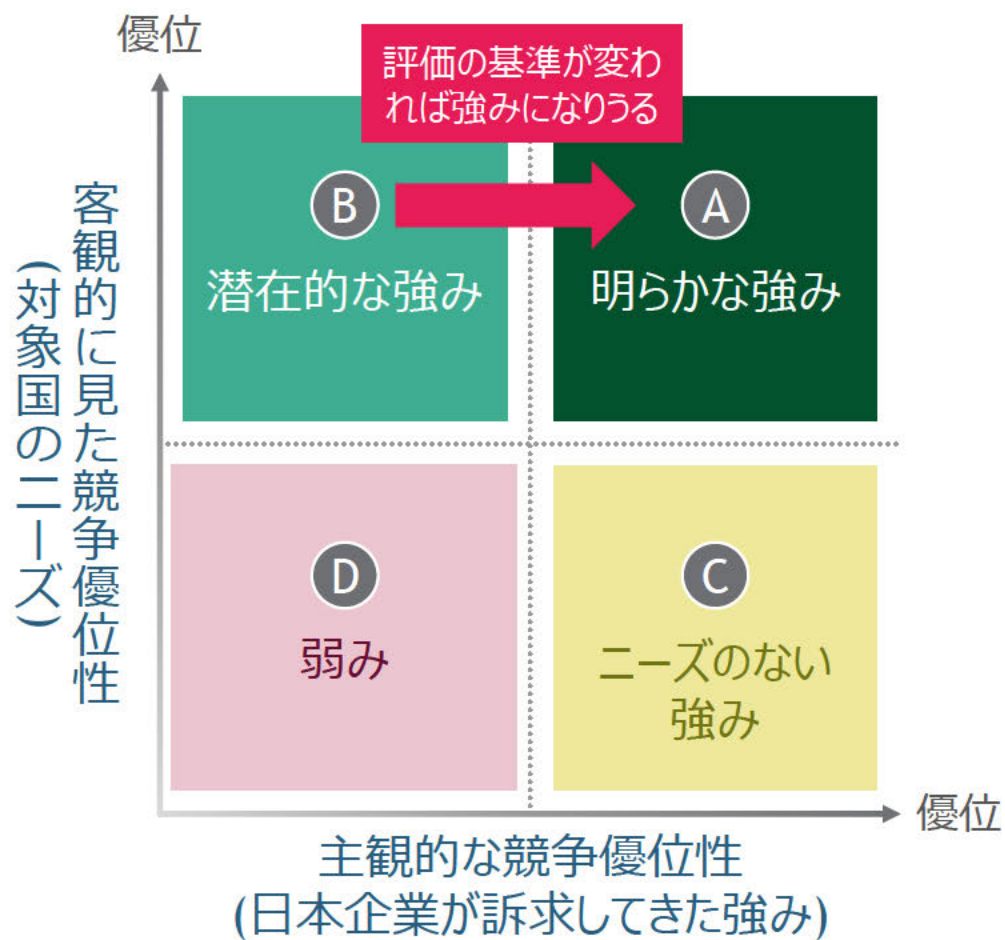
既存のオペレーションの効率化に需要があった事例

- “ オペレーション最適化等を行う遠隔監視システムの導入が遅れている企業が多く、プラント全体のオペレーションシステム導入ニーズ有
- 国内で配電系統が島内で分断されており、配電系統の連系が必要
- 今後も石炭火力に頼らざるを得ない構造だが、カーボンニュートラルに向けて低炭素化に向けたオペレーション導入等石炭火力発電所の再編ニーズ有
- 近年の電力需要と安定供給の高まりから、電圧制御最適化システムに需要有

参考) エネルギー以外のセクターにおける日本企業の強みが訴求できうる分野は以下

	モビリティ					生活インフラ (医療 等)
	鉄道	道路	空港	港湾	上下水道	
機器・ 設備輸出	省エネ車両/車体	耐震補強材	航空管制機・ レーダー			気象レーダー
	信号・制御システム					災害発生 シミュレータ
	高速鉄道用車両					早期警戒システム
EPC	鉄道土木工事 全般	耐震補強工事		ポンプ式浚渫	取水エンジニアリング	
		ジオテキスタイル		護岸工事		
		橋梁工事		洪水・高潮対策		
O&M	車両改修	非破壊点検			水道管の劣化予測	
	保線	トンネル保守			河川監視	
		橋梁の維持管理				

日本企業には、自社の競争優位があり、かつニーズのある”圧倒的な強み”だけでなく、客観的な競争優位性はあるものの顕在化していない”潜在的な強み”も持っている



A 明らかな強み

- パッケージでのインフラ提供
- 日本企業との取引関係での信用/ブランド
- 特定領域における事業ノウハウ

B 潜在的な強み

- トータルコストで見た合理的な価格 (VfM)
- 現地人材育成を含めた長期的な伴走/O&M
- 脱炭素に向けた削減性能と可視化
- 温暖化に伴う自然災害の増加に適応した技術の提供

C ニーズのない強み

- 個人情報絡むデジタルサービス
- インフラのスペック
 - オーバースペック、個別カスタマイズ

D 弱み

- イニシャルコストで見た価格
- 意思決定スピードの遅さ

本来、日本企業の強みになる要素が“弱み”のまま終わる例が少ない。例えば、脱炭素技術、VfMや人材育成を含む高品質なO&M等に強みを有しているものの、それが十分に可視化できていない

強みになりうる弱み	弱みになってしまっている要因
1 Value for Money	• 現時点ではインシャルコストの競争力を重視した国際入札が標準的であり、日本企業の入札が割高 • オペレーションの質の高さやトータルコストを価格点として見た入札時の評価方法は皆無
2 長期的な人材育成・ヒトによるオペレーション	• トラブル発生時の対応力が中心となるため、ローンチ前にその価値を判断することが難しい • 人材育成について、通常のインフラEPC・O&M案件の入札においては対象外となることが多い
3 脱炭素技術	• 脱炭素技術の効果を価値に繋がられていない • JCMなどカーボンクレジットの活用がまだ進んでいない
4 温暖化適応	• 災害対策等、温暖化適応に関する技術による経済的な防災の効果が可視化されていない • 自然災害リスクは局地的・偶発的なものであり、リスクとしてみなされていない



本来は案件獲得に貢献する強みのはずが、可視化・顕在化されない結果、案件獲得に寄与できず

日本企業が参画する案件では、コストに対する発注者側の価値理解が重要

☆ 日本企業のインフラのイニシャルコストは高いが・・・

- 地方政府など、そもそも予算枠が足りない場合は 予算が出せない可能性あり
- 現地で調達できるコモディティ的な材料は 現地で調達すればある程度抑えることは可能。ただし、その点は契約書や交渉時に明言する必要あり
- 太陽光パネルや風力の羽根・タービンなどは他国との差別化要素が小さく、価格競争に陥っている事業においては、日本企業の勝ち目は薄い

☆ その価値を見出して頂ける相手先であるかが重要

- 事前にトータルコストの概念認識した上で、長期間のオペレーション・メンテナンスのコストを含めたトータルコストで日本企業の提案を見れば、初期投資のコストが高かったとしても評価してもらえる
- 日本企業が提供する インフラの価値 (製品の質、オペレーション人材の育成などを含めたパッケージ) を理解さえすれば、パッケージの予算まで追加することを許容
- EPC事業者にはコストの安い外国企業を使いつつ、長期の運用に対する信頼やトータルコーディネートができる日本企業がリードすることで評価



今回ヒアリングした事業者でも、発電・送電事業におけるオペレーション、メンテナンス、人材育成を訴求することで他国企業と差別化し、発注者から評価されていた

		企業名	訴求したO&Mの種類			訴求したO&Mのポイントと案件獲得への寄与
			オペレーション	メンテナンス	人材育成	
エネルギー ユーティ リティ	石炭火力 関連事業	A社連合	✓	✓		操業運転時間等の実績を重視して評価・入札参加資格等が設定されており、操業実績のある他国企業が有利だったが、 <u>長期的なサポート体制</u> を提案し、現地から評価
		B社	✓	✓		<u>オペレーション最適化</u> 等のコンテンツ提供における強みを訴求。 競合企業の特定制品への効率化に対抗し、 <u>プラント全体の最適化・効率化</u> ができるシステムを提案
	LNG関連 事業	C社	✓			日本国内での <u>設計・オペレーションのノウハウ</u> を活かし、LNGの調達～販売までの供給モデルを構築
		D社	✓			高い技術と引き換えにコストの面での課題あったものの、 <u>オペレーションを含めたビジネスモデル</u> を提案したことで、現地関係者に評価
		E社	✓		✓	<u>現地に自社のエンジニアを派遣</u> し、設備効率 (Availability) の向上を実現 また、 <u>現地エンジニアを自社の発電所に招へいし、LNGの取扱い・オペレーション技術を伝授</u>
	送電事業	F社連合	✓	✓		<u>予測を用いてオペレーション・メンテナンスを最適化</u> し、現地ステークホルダーより高評価
	再エネ関連 事業	G社	✓	✓		系統のオペレーションノウハウと <u>EMSシステムを活用した実証実績</u> を元に、再エネ×EMSのシステム導入とその <u>オペレーションを含めたパッケージ</u> で提案
その他 インフラ		H社	✓		✓	<u>モニタリングシステムの運用体制、キャパシティビルディングプログラム (人材育成のための現地派遣)</u> を提案したことで意思決定者に評価され、予算規模が拡大

日本企業では現実的なトランジションの提案を得意とする企業が多数存在

	企業	概要
LNGの活用	A社	高効率技術を活用したLNGガスタービン火力発電所建設を提案
	B社	日本企業と現地企業の人材交流を通じてLNG運用ノウハウを提供する等、LNG活用・脱炭素化支援を実施
	C社	LNGローリーを活用してLNGの調達～販売までを行う供給モデルを構築
	D社	ガス供給を確保する新規ビジネスを提案
	E社	エネルギー高効率を実現するガスタービンを訴求。長期のオペレーションメンテナンス保証や低価格な製品実現に向けた海外の安価な部品使用等、現地ニーズに応えた製品提案を実現
水素・アンモニア混焼等	F社	- 現地企業が所有・運営する発電所における低炭素燃料の混焼に関して事業化調査を開始 - ガスタービンで水素を混焼、技術・経済性から評価 - バイオマス混焼・専焼とアンモニア燃料化についても検証
	G社	現地企業所有の火力発電所を対象に、アンモニア・バイオマス燃料の混焼・専焼の具体的な技術検討を開始

温暖化適応 (災害対策) への対応として、日本企業は提供インフラへの災害対応や災害予知等防災インフラを訴求

インフラへの災害対応を訴求した事例 (Resilience)

- A社
- 日本での災害対策ノウハウを転用し、LPG 備蓄基地近くに堤防の建設を検討

- B社
- 工事における洪水影響や建築物建設によって増加する水量の排水管理等、洪水への対応を含めたノウハウを活用し、交通網マスタープランを策定

- C社
- 対象国の気象環境 (洪水・高潮) に対応できる設備で付加価値を訴求

災害を防ぐ・予知するインフラを提案した事例 (Monitoring)

- D社
- 既存で導入されている製品よりも、高温多湿な気候・地理条件に対応できる製品を、O&Mを含めたパッケージで提案

- E社連合
- 洪水対策ニーズのあった対象国で、洪水シミュレーションシステムを提案

これまで挙げてきた強みを成果に繋げるには周到な仕掛けが必要だが、実際には日本のビジョンや強みを仕様書の評価基準に盛り込めず、案件を獲得できないケースが見られた

企業の声

オペレーションを含めたメリットを訴求し、Pre-Qualificationの段階には入り込めたが、仕様書の段階では現地企業の有利な形での案件の仕立てとなり、獲得には至らなかった

日本企業とSPCのトラブルによって契約が一部解除していた際に他国企業が参入し、案件を一部とられた

以前は仕様書の評価基準に強みを盛り込むことで案件獲得に繋がっていたものの、近年は案件形成時に仕様書の評価基準に強みを盛り込むことが困難となっており、案件獲得に影響

意思決定の速さが評価されたために仕様書の作り込みに参入でき、案件獲得に寄与



案件獲得に繋がるビジョンや強みの仕様書への盛り込みに向け、早期に関係者との関係構築を行うことが必要

F/S事業者へのヒアリングからも、発注者側のキーパーソン (購買意思決定者) を特定しきれず、ライトパーソンへのアプローチが不足していた事例が見られた

分野	ライトパーソンにたどり着かなかった事例				最終的な意思決定者により計画自体が変更・頓挫した事例	
	A社 (火力発電)	B社 (火力発電)	C社 (防災)	D社 (火力発電)	E社 (火力発電)	F社 (再エネ)
事業化に至らなかった要因	購買担当者から意思決定者に繋げる目論見だったが、たどり着かなかった	発電所への機器導入を行う意思決定者に直接話を聞きに行けておらず、案件がストップ	カウンターパートと交渉した結果、防災関連事業は別の局との連携が必須だと判明 本事業ではキーパーソンの部局までたどり着かず、予算確保に苦慮	新技術導入に関するキーパーソンの特定には至らなかった	当該案件が政府の案件リストから除外され、検討がストップ	現地企業側の幹部交代、政府の意向の影響により案件の公示が出ず、事業がストップ

日本企業の中には、価格競争力を高めるため、日本企業のためのコンソに拘らず
欧米のメジャーや地元事業者と組んだグローバルな仕立てで案件獲得を実現した事例もある

	事業を推進した日本企業	事例詳細
日本企業が インテグレータとして入り パーツメーカを 現地調達していた事例	A 社連合	機器の性能に関わる <u>コアパーツは日本で製造しつつ、性能に直接関係ない パーツは韓国・インド製で補った</u>
	B社連合	システムのコストを下げるため、 <u>コア部品は日本で製造し、その他は現地 ベンダーで製造する等分担</u>
	C社連合	金額が高額にならないよう、 <u>コモディティの調達は現地で行う前提での金額 で提示</u>
	D社	対象国のプラント建設においては、 <u>設計コストを抑えることが可能な現地 法人で設計を担当</u> させたり、 <u>欧州法人が開発した製品の形式が違うものを 使って提案</u>
日本企業は インテグレータ機能のみで、 コアパーツ等は外国・ 現地から調達していた 事例	E社	<u>コアとなるプラント製造とEPC事業においてはノウハウのある他国企業と 現地のビジネスノウハウが豊富な地場企業</u> を巻き込み、低価格かつ高品質 な提案を実施 <u>低価格で実績のある他国EPC事業者、地場企業</u> とコンソーシアムを組み、 価格を抑えた提案であることをアピール

企業に対しては、大規模なインフラ開発を行う現地インフラ事業会社への出資参画も有効

A社

出資先・出資概要

- 現地ユーティリティ企業に出資
 - 経営陣（非常勤役員）やエンジニアを現地に派遣しハンズオンで経営関与

出資の当初目的

- 現地電力会社との長期的な関係性構築（人的交流を含む）
- 投資リターン

出資参画後の事業展開の結果

- 案件獲得には直接寄与しないが、経営人材・エンジニアを派遣し同社の事業価値向上に貢献

B社

- アジア域のエネルギー会社へ出資
- その後事業者がコンセッション事業として参画する対象国のエネルギー事業SPCへ共同出資

- エネルギー事業のインフラ整備事業の獲得
- エネルギー事業によるリターン

- 対象国のインフラ整備によりエネルギー事業を準備中
 - B社からの現地人員派遣を通じて技術・営業支援

現地企業とSPCへの共同出資をして日本企業もリスクをとりつつ、O&Mまで含め提案した案件獲得の事例は多い

	A社	B社	C社	D社
出資先・ 出資概要	- 地場の再エネ事業者が マジョリティ出資 - A社はマイノリティ出資	- 地場SPCがマジョリティ出資 - その他地場EPC事業者、 投資家、B社がマイノリティ 出資	- C社がマジョリティ出資 - その他地場企業等が出資	- D社がマジョリティ出資 - 地場企業がマイノリティ出資
出資の 当初目的	再生可能エネルギー事業 開発への参画	上水供給事業への参画	水関連プロジェクトへの参画	太陽光発電事業案件への 参画
出資参画 後の事業 結果	当該国における事業を円滑 に実施	コンセッション事業に参画	長期のオフテイク契約を 締結、商業運転を開始	- 太陽光発電所を建設 - 発電所の保守・運転、長期 のオフテイク契約を締結

目次

A. 調査方法

B. 調査結果

C. 全体戦略

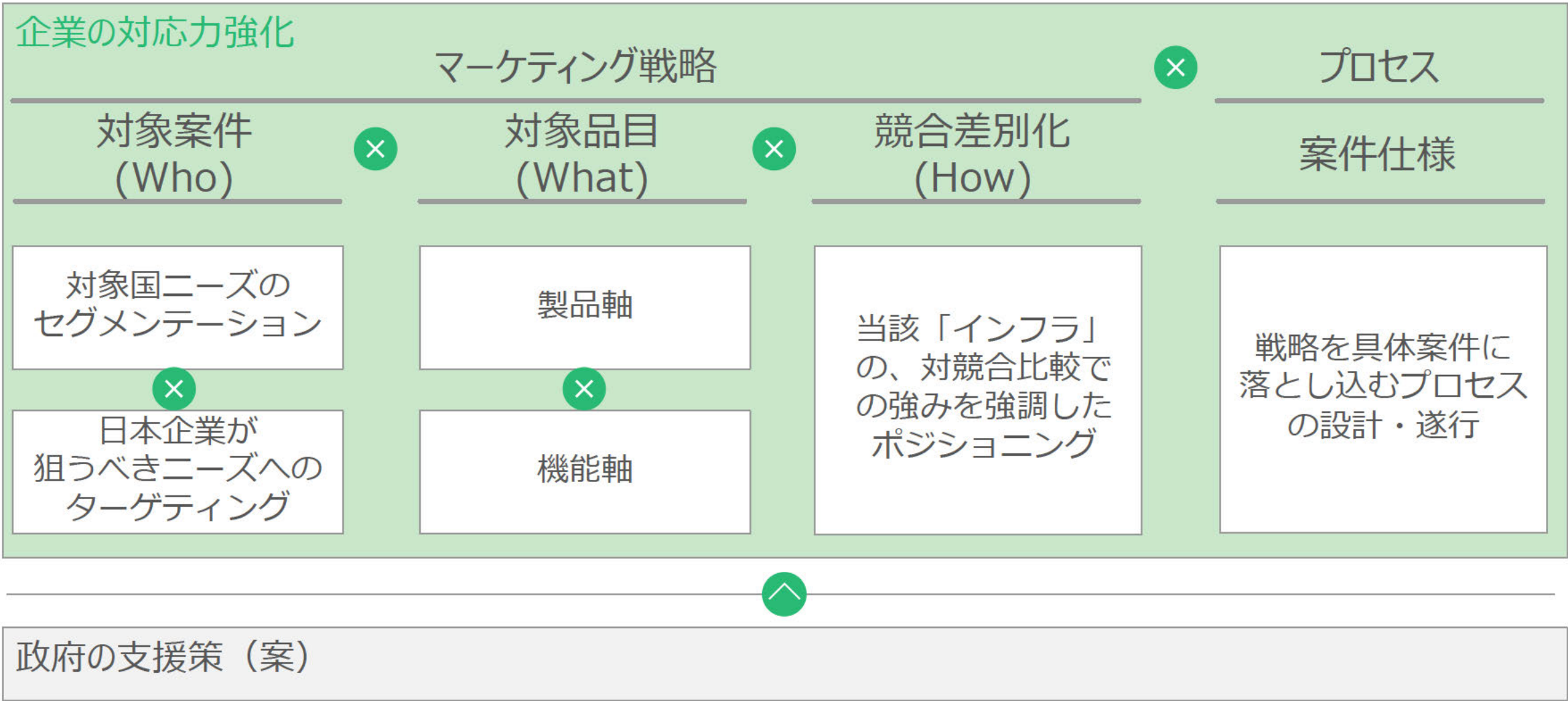
D. 国別戦略

E. 事例概要

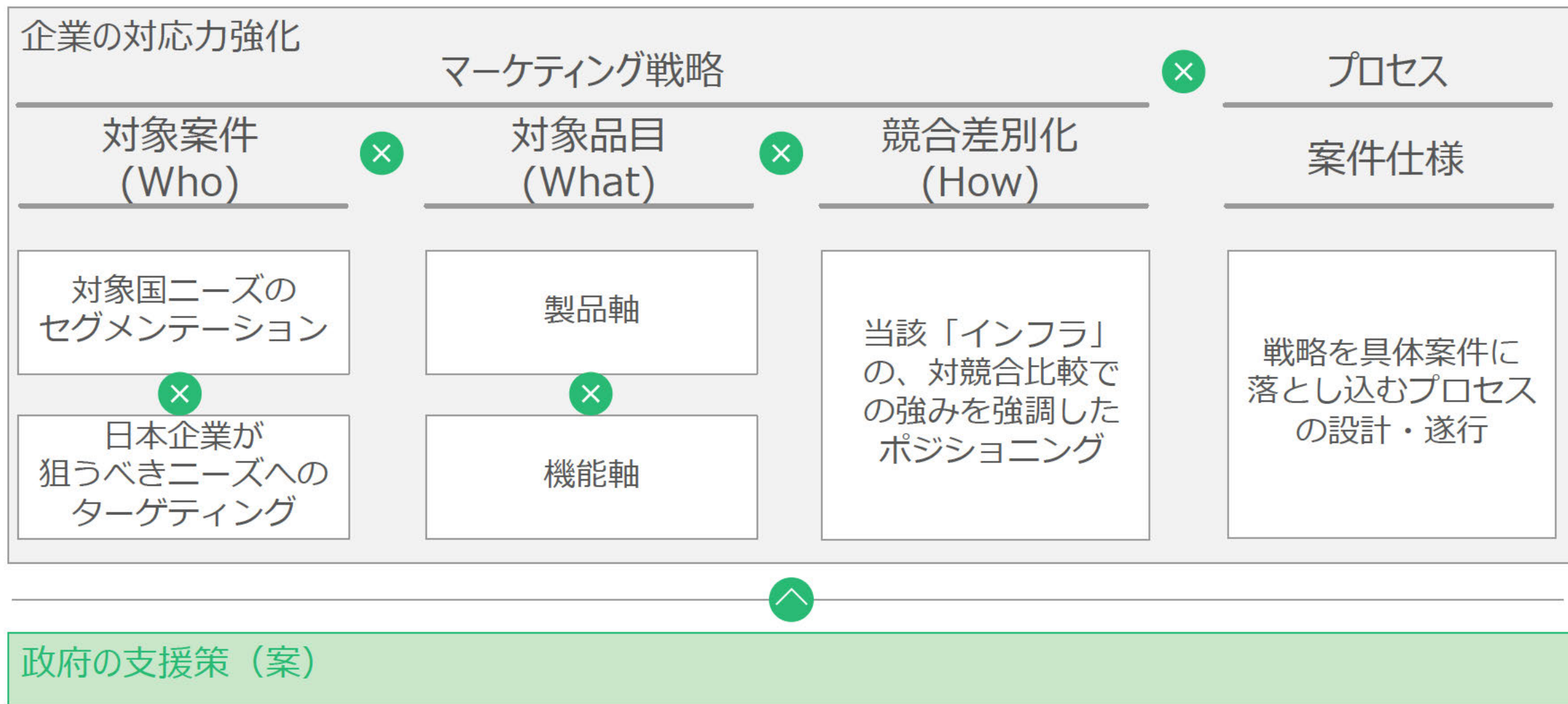
エグゼクティブサマリー

- インフラ海外展開戦略を考えるにあたり、グローバルサウス諸国の対象国におけるインフラニーズは一律ではない。特にエネルギーやモビリティの分野では、脱炭素の流れを契機に「内需向け」と「外需向け」の仕様が乖離しつつある。後者は、日本への輸出や日本企業の工業団地需要をオフテイク契約でコミットするなど、インフラ供給＋インフラ需要確保を組み合わせた「拡大パッケージ輸出」が求められ始めている
- 日本企業の強みが発揮できず、案件獲得に至らない例が少なくない。例えば、脱炭素に向けた削減貢献性能、Value for Moneyや人材育成を含む高品質なO&M等の強みを有しているものの、それが十分に可視化されていない。強みの顕在化・可視化のため、国際機関等も巻き込んだ国際ルール・現地ルールの形成にも目を向ける必要がある
- こうした強みを成果に繋げるためには、周到的な仕掛けが必要だが、実際には日本のビジョンや強みを仕様書の評価基準に盛り込むことができず、結果的に案件を獲得できなかったケースが見られる。仕様検討の段階では遅く、そこからさらに遡った上流での方針決定に関与するべく、現地インフラ事業者への出資参画やオーナーコンサルとの連携を強化することが有効
- これらの対応強化を実現するため、日本政府としても、インフラ海外展開を専門的に支援する人材や機能を内部に設置する等、日本企業を先導する立場をとることが望ましい

インフラ海外展開戦略について、①対象案件の選定、②対象品目の選定、③競合差別化の訴求、④案件仕様の形成の4つの論点で、日本企業に必要な対応強化策を検討



その上で、企業の対応強化を支援するための5) 政府の支援策（案）を提示する



目次

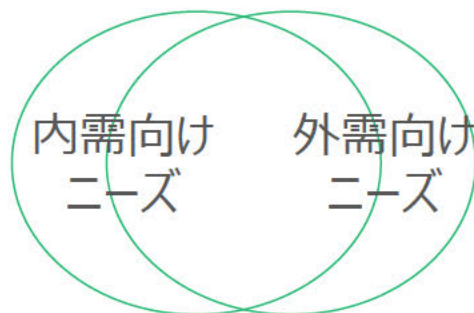
企業の対応力強化						
マーケティング戦略			×	プロセス		
×	対象案件 (Who)	×	対象品目 (What)	×	競合差別化 (How)	案件仕様
対象国ニーズの セグメンテーション		製品軸		当該「インフラ」 の、対競合比較で の強みを強調した ポジショニング		戦略を具体案件に 落とし込むプロセス の設計・遂行
×	日本企業が 狙うべきニーズへの ターゲティング	機能軸				
↑						
政府の支援策（案）						

一国の中でも、ニーズは一樣ではない。特にエネルギーやモビリティの分野では、脱炭素の流れを契機に「内需向け」「外需向け」の仕様が乖離しつつある

これまで

一国の中のインフラ設備は、当該国の
内需・外需併せてのニーズの前提で建設

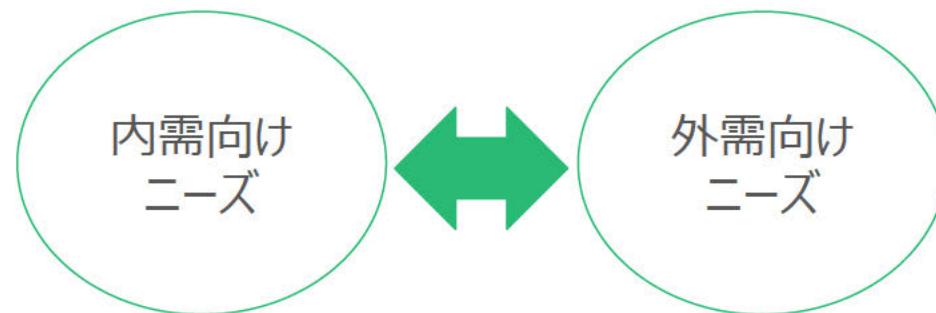
- 例) 国内で生産される製造設備向けに電力を供給する、石炭火力発電所を設置



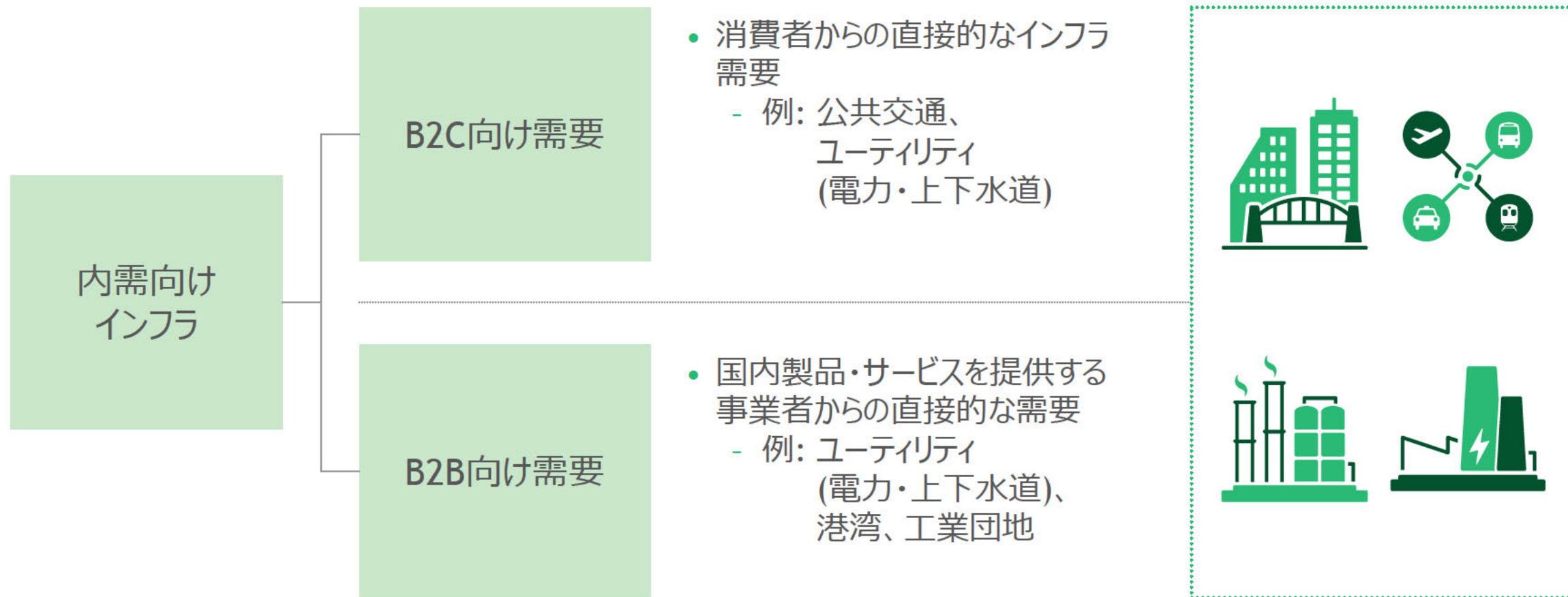
直近の動き

脱炭素の流れを受け、内需における
脱炭素ニーズと、外需向け（特に欧米
先進国仕向け）における脱炭素ニーズに
時間差があり、インフラの仕様が乖離

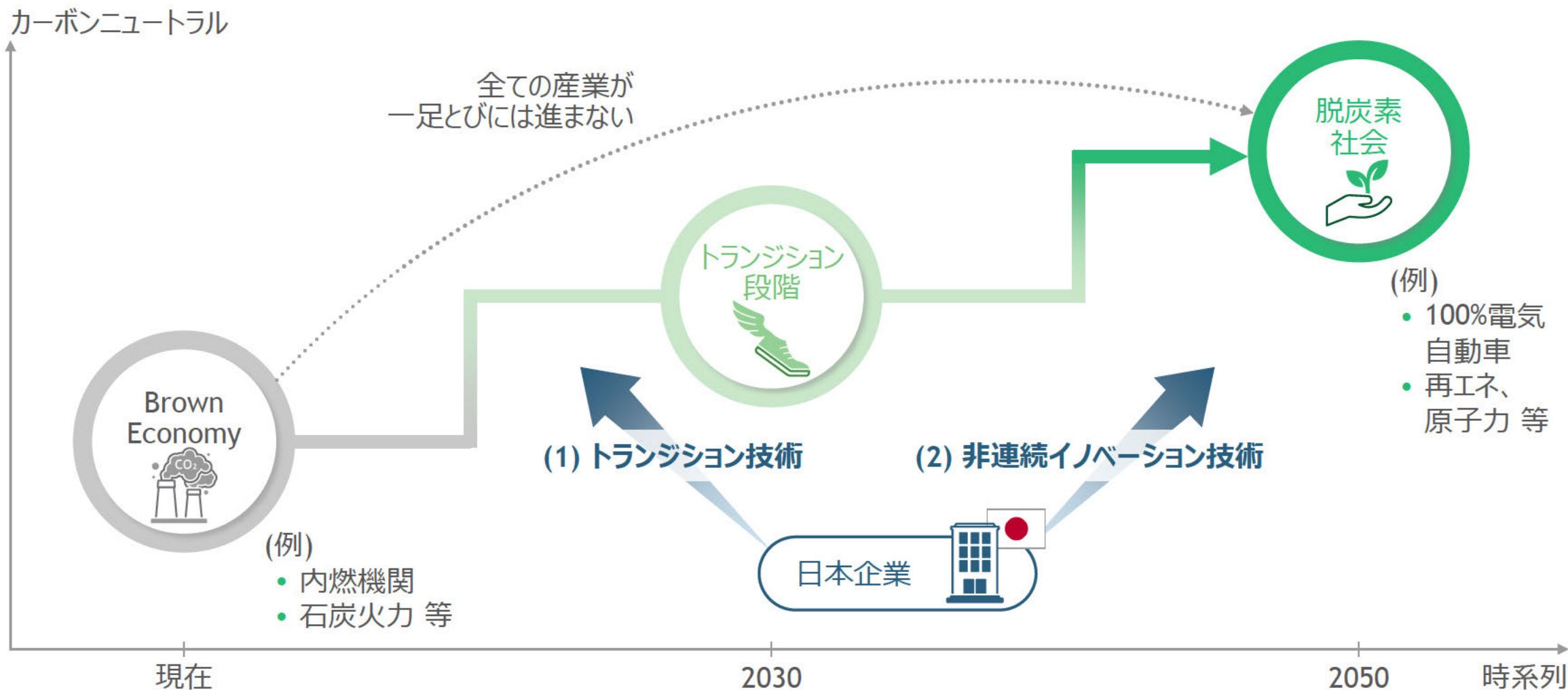
- 例) 欧州向け輸出を前提としたアパレル製造拠点向けに、再エネ100%の電力を供給できるインフラを近隣に建設



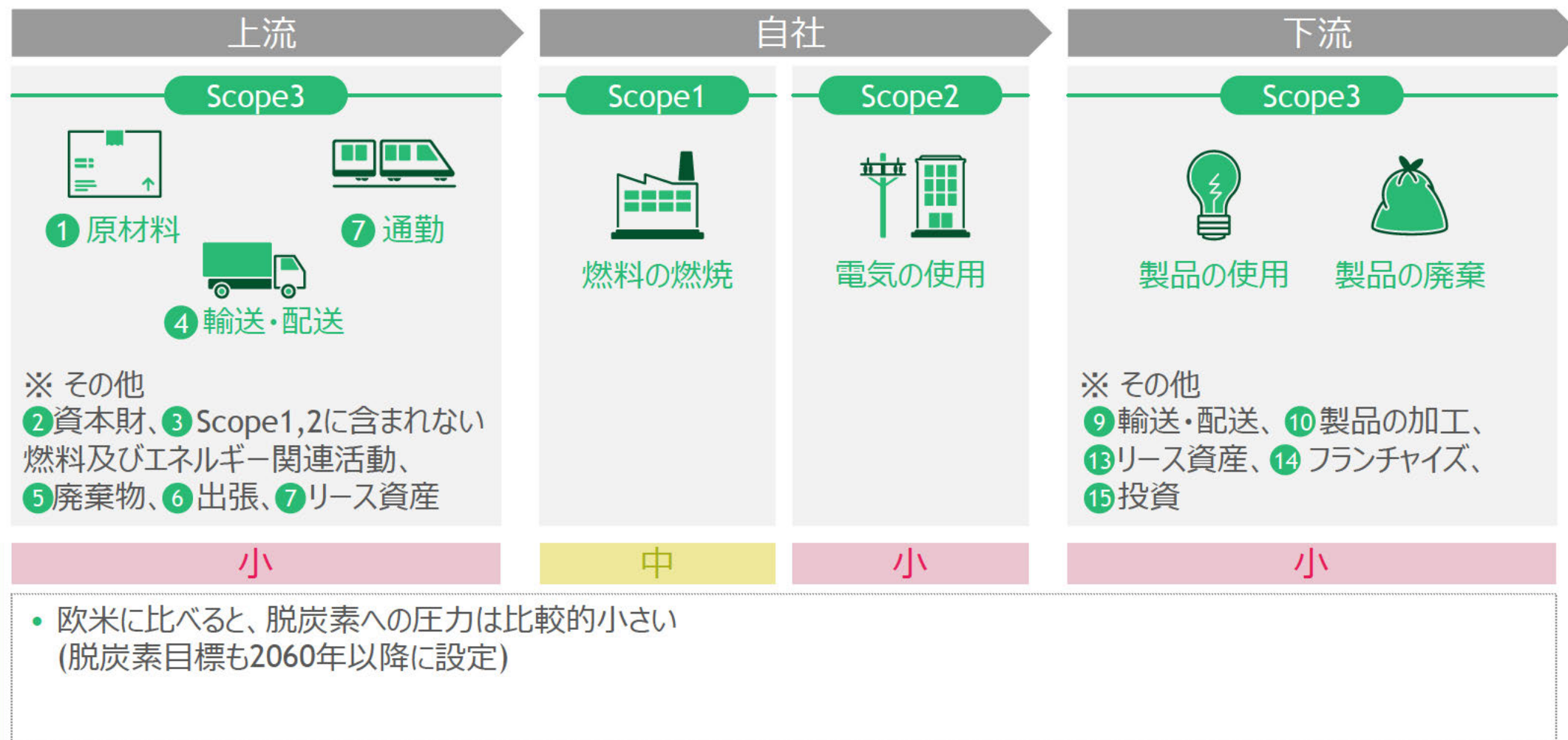
「内需向け」とは、現地の消費者からの直接的なB2C需要や、現地の消費者に向けたプロダクト/サービスを提供する事業者へのB2B需要（例：工場の電力）に応えるためのインフラ



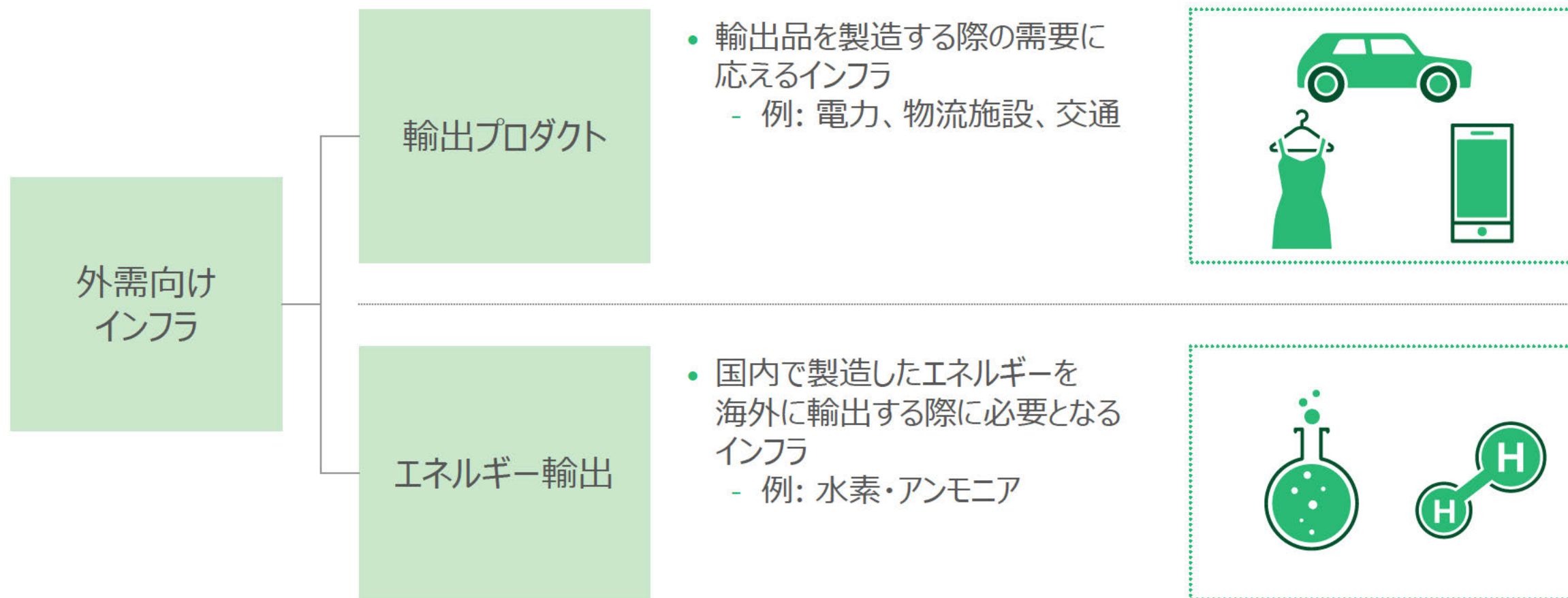
インフラ輸出の対象国（「内需向け」）では、急激な脱炭素化を避け、現実的なトランジションを志向する方針の国も多い



プロダクト/サービスの提供に当たっても、Scope2/3としてのエネルギーや物流に大幅な脱炭素化を求める事業者は、比較的少ない



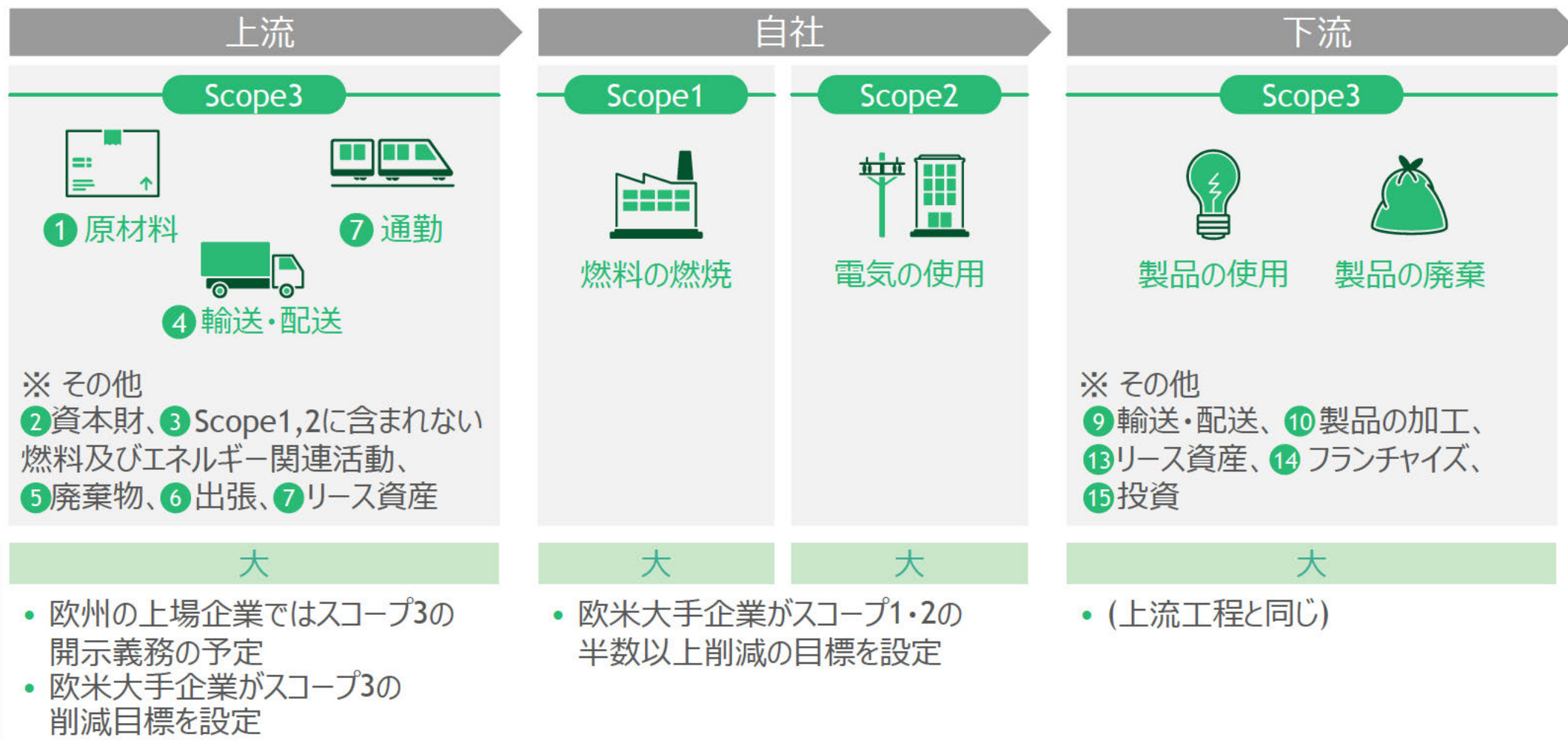
「外需向け」とは、日本を含めた国外へのエネルギー輸出需要(例: 水素、SAF)や、これらの市場の消費者に向けた輸出プロダクト(例: 自動車、アパレル)を提供する事業者への需要に応えるためのインフラ



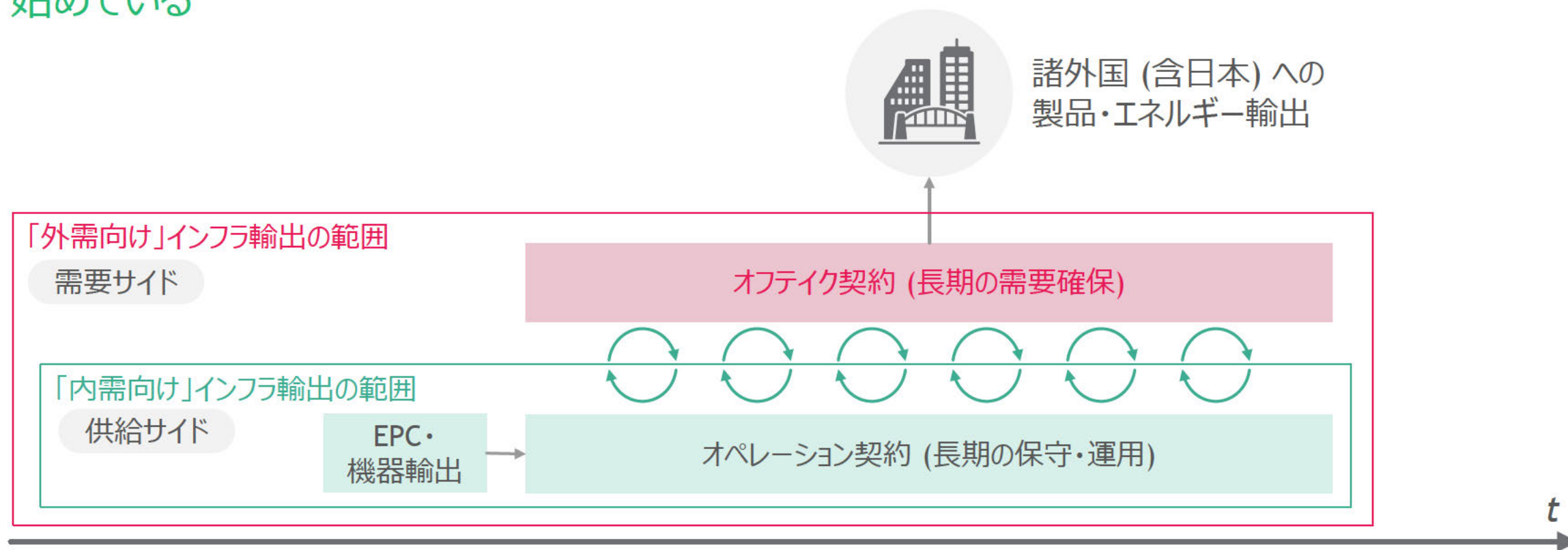
日本のほか、欧州や北米の各国では、2030年の排出半減等、急速な脱炭素化目標を掲げる例が多い

国・地域		2030年目標	2050ネットゼロ
日本		-46% (2013年度比) (さらに、50%の高みに向け、挑戦を続けていく)	表明済み
オーストラリア		-43% (2005年比)	表明済み
カナダ		-40 ~ -45% (2005年比)	表明済み
フランス・ドイツ・ イタリア・EU		-55%以上 (1990年比)	表明済み
韓国		-40% (2018年比)	表明済み
英国		-68%以上 (1990年比)	表明済み
米国		-50 ~ -52% (2005年比)	表明済み

「外需向け」プロダクト/サービスの提供に際しては、Scope2/3として、再エネ100%電力やグリーンな物流が、強く求められる



「外需向け」では、日本への輸出や日本企業の工業団地需要をオフテイク契約でコミットする等、「インフラ供給＋インフラ需要確保」を組み合わせた「拡大パッケージ輸出」が求められ始めている



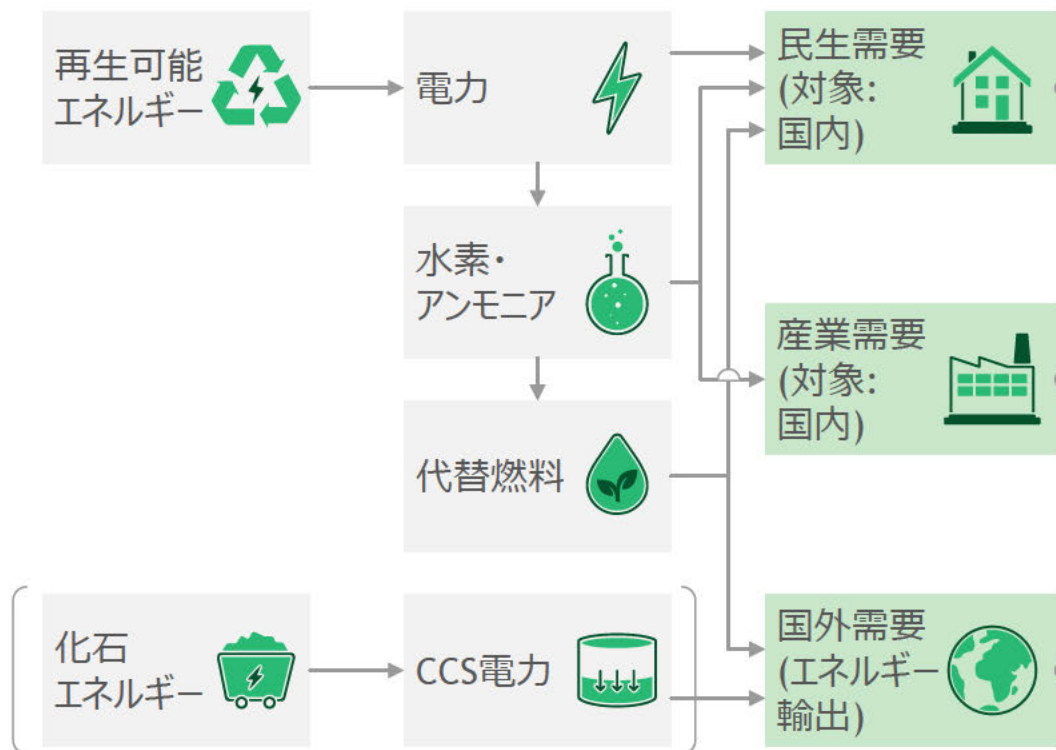
「外需向け」は「内需向け」と異なるニーズのため、インフラの敷設整備には、長期に渡り需要が確保できる見込みが前提条件。供給サイドだけにとどまらない「拡大パッケージ」が有効

国レベル / 事業者間レベルで日本からの輸入を長期オフテイク契約するほか、日本や欧米に輸出するための日系生産拠点(工業団地)のセット提案が、具体策として考えられる

エネルギー供給・需要のサプライチェーン

脱炭素エネルギーサプライチェーン

再エネ需要家



ニーズと対応の方向性

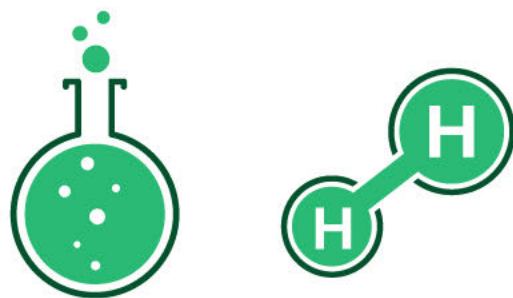
脱炭素へのニーズ

対応策

最終需要家である家庭等だけでなく、エネルギー事業者にもトランジションのニーズが薄い	優先度を下げる
急速な排出削減義務が課されているわけではない	- 高効率な火力発電等を提案 - 将来のニーズ増を目指し、混焼対応などの柔軟なトランジション機能も仕込む
最終需要家である工場等で、一部、Scope1-3全体のトランジションにニーズ	日本企業の工業団地とセットにした、再エネサプライチェーンの提案
欧米市場をはじめとした国外市場へ仕向ける製品の製造で、脱炭素化が必要	オフテイク契約を織り込み、需要・供給を一体で創出し、産業と雇用を提供する
先進国から、グリーン水素等の新たなエネルギーの輸出にニーズ	日本への輸出とセットにした、脱炭素エネルギーサプライチェーンの提案
	同上

長期の時間軸では現地でも脱炭素化が求められていくことを考慮し、外需向けインフラを
内需向けインフラに転用するプランを提示することも有効

水素製造



外需の脱炭素需要向けに
製造・輸出
(長期のオフテイク契約)

オフテイク
契約後、
国内向けに
インフラを
転用

火力 (水素混焼)

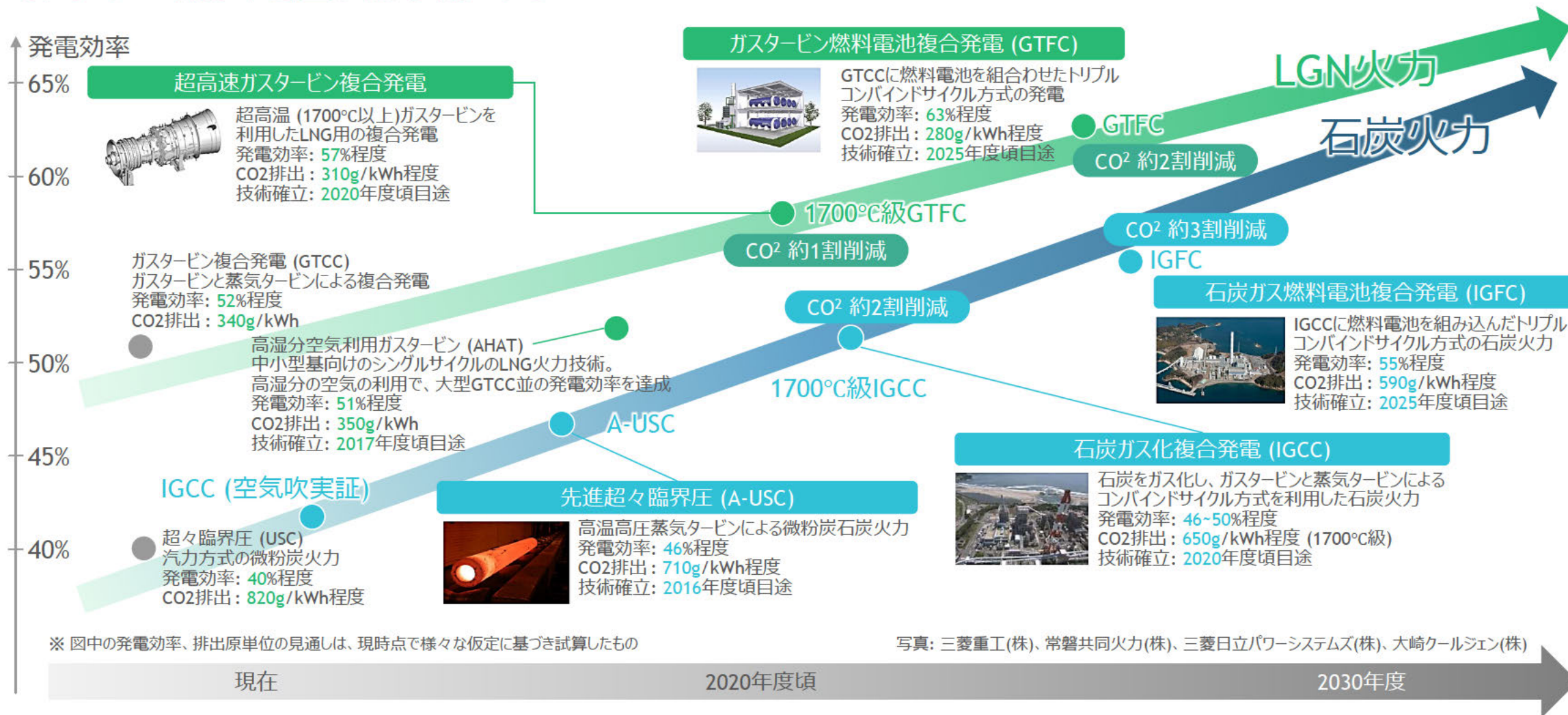


内需のトランジション
エネルギー向けに供給。
(将来的には水素専焼で脱炭素化)

目次

企業の対応力強化		マーケティング戦略		×	プロセス
対象案件 (Who)	×	対象品目 (What)	×	競合差別化 (How)	案件仕様
対象国ニーズの セグメンテーション		製品軸		当該「インフラ」 の、対競合比較で の強みを強調した ポジショニング	戦略を具体案件に 落とし込むプロセス の設計・遂行
×		×			
日本企業が 狙うべきニーズへの ターゲティング		機能軸			
↑					
政府の支援策（案）					

「内需向け」では、LNG等、段階的な排出削減を伴うトランジション ("低"炭素化) に有効なインフラの輸出を狙う必要がある



参考) 今回の事業者へのヒアリングでも、特にLNGへの置き換えや、既存のオペレーションの効率化に対する需要は確認された

既存エネルギーへのトランジション (LNG等) に需要があった事例

- “ 2050年のカーボンニュートラルに向けて国内炭から輸入炭による高効率な石炭火力やトランジション先としてのガスに注目されており、政府は日本企業のFSRU(浮体式)案件の運用ノウハウや、LNGの購買交渉力に期待
- 主流の石炭火力からLNGへの移行に取り組んでおり、日本企業のLNGの取扱い技術やオペレーション効率化にニーズ有
- 石炭に代わるトランジション材料としてガスニーズが増加しており、日本企業が提供するLNGの調達～販売 までの供給モデルに引き合い有
- カーボンニュートラルに向けた施策として長期的にはLNGへのトランジションを見据えており、日本企業のLNGの貯蔵・気化技術・FSRU 導入ノウハウにニーズ有
- ガス火力を主力としており、日本企業が提供するエネルギー高効率・CO2削減量大を実現するガスタービンに需要有

既存のオペレーションの効率化に需要があった事例

- “ オペレーション最適化等を行う遠隔監視システムの導入が遅れている企業が多く、プラント全体のオペレーションシステム導入ニーズ有
- 国内で配電系統が島内で分断されており、配電系統の連系が必要
- 今後も石炭火力に頼らざるを得ない構造だが、カーボンニュートラルに向けて低炭素化に向けたオペレーション導入等石炭火力発電所の再編ニーズ有
- 近年の電力需要と安定供給の高まりから、電圧制御最適化システムに需要有

「外需向け」では、再エネや水素を軸に、大幅な排出削減を行うカーボンニュートラル化（“脱”炭素化）に有効なインフラの輸出を提案していく

—— 足下から2030年、そして2050年にかけて成長分野は拡大 ——

エネルギー関連産業

1 洋上風力産業
風車本体・部品・浮体式風力

2 燃料アンモニア産業
発電用バーナー
(水素社会に向けた移行期の燃料)

3 水素産業
発電タービン・水素還元製鉄・
運搬船・水電解装置

4 原子力産業
SMR・水素製造原子力

輸送・製造関連産業

5 自動車・蓄電池産業
EV・FCV・次世代電池

7 船舶産業
燃料電池船・EV船・ガス燃料船 等
(水素・アンモニア 等)

9 食料・農林水産業
スマート産業・高層建物木造化・
ブルーカーボン

11 カーボンリサイクル産業
コンクリート・バイオ燃料・
プラスチック原料

6 半導体・情報通信産業
データセンター・省エネ半導体
(需要サイドの効率化)

8 物流・人流・
土木インフラ産業
スマート交通・物流用ドローンFC建機

10 航空機産業
ハイブリット化・水素航空機

家庭・オフィス関連産業

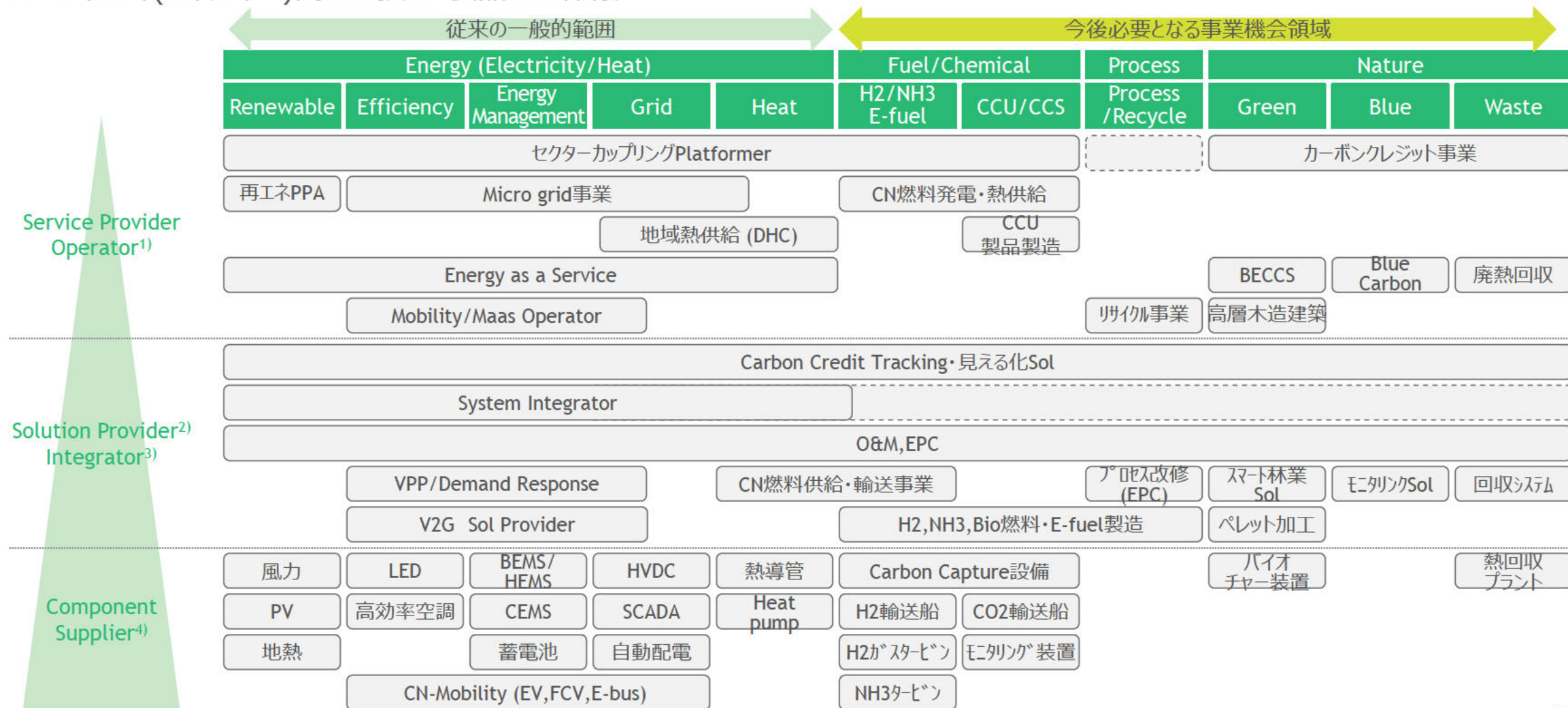
12 住宅・建築物産業/
次世代型太陽光産業
(ペロブスカイト)

13 資源循環関連産業
バイオ素材・再生材・廃棄物発電

14 ライフスタイル関連産業
地域の脱炭素化ビジネス

脱炭素文脈ではエネルギーのみならず、燃料/原料転換、プロセス効率化及びネガティブエミッション技術の観点も必要

ユーティリティ(エネルギー)関連の技術・製品の全体像



1.エネルギー製造、熱製造等、それ自体によって収益を得ているプレイヤー; 2. オペレーターの一部の業務を担っているプレイヤー; 3.コンポーネントのインテグレーションをするプレイヤー; 4. HWやSW等を提供するプレイヤー
Source : BCG分析

「我が国技術の優位性」と「アジア巻き込みの重要性」を踏まえると…

我が国視点での有望技術・製品 (概要)

有望技術・製品分析 (コンポーネント領域)												
根拠となる情報		Energy(Electricity/Heat)					Fuel/Chemical		Process	Nature		
		Renewable	Efficiency	Energy Management	Grid	Heat	H2/NH3 E-fuel	CCU/CCS	Process /Recycle	Green	Blue	Waste
我が国企業の 技術的 優位性	現状	i 実ビジネスでの 参入状況 ¹⁾ 地熱、バイオマス	✓		✓	✓	✓					
	将来	ii 特許分析 ²⁾	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓	
		iii 国プロ対象 ・GI基金 ³⁾ ・NEDOスマートシティ 実証 ⁴⁾	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
アジア巻き込みの 重要性	iv ゼロエミッション 共同体構想 ⁵⁾	✓		✓			✓	✓				
	v AGPPMにおける トランジション テクノロジー ⁶⁾						✓	✓		✓		✓

✓ 3点
✓ 2点
1点

日本がトップの領域/イニシアティブの中で最も優先する領域
トップではないが一定の存在感有/イニシアティブの中で言及有
市場未成熟等で評価不能/イニシアティブの中で言及無し

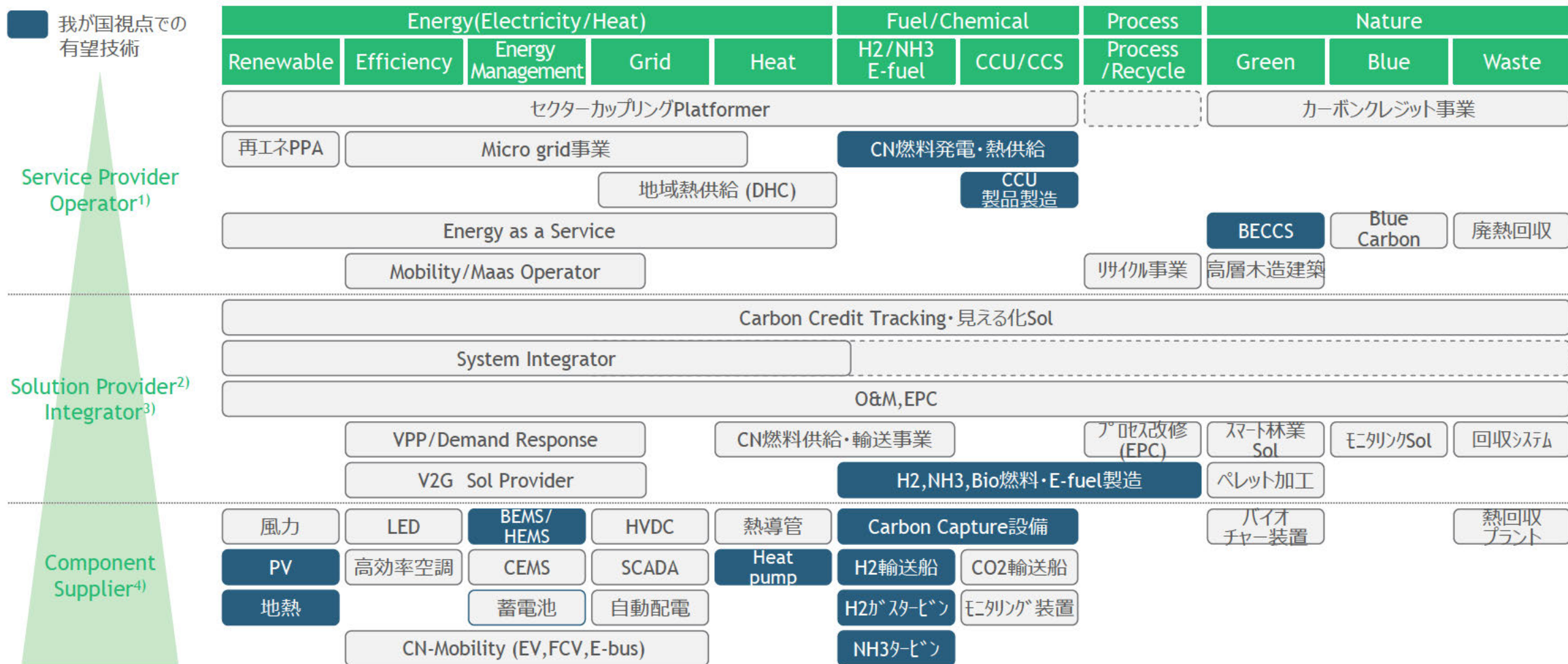
3点
2点
1点

日本がトップの領域/イニシアティブの中で最も優先する領域
トップではないが一定の存在感有/イニシアティブの中で言及有
市場未成熟等で評価不能/イニシアティブの中で言及無し

1. 主要商材でシェア10%以上の場合=3、サブ商材 (例: 再エネの中の地熱発電等) でシェア10%の場合=2、シェアが10%未満の場合=1、該当製品のシェアが不明の場合はNAとした;
2. 特許分析を行い、技術力評価 3 (海外よりも特許の質・量が優れている)、2 (海外よりも特許の質・量が劣っている)、1 (特許を保有していない/技術開発に未着手)とした;
3. GI基金における注力領域 (主力カテゴリー) の場合=3、サブカテゴリーの場合=2、それ以外の場合=1とした;
4. NEDOスマートシティの募集要件で指定された9つの対象領域に複数該当する場合=3、1つ該当する場合=2、対象領域に含まれない場合=1とした;
5. ゼロエミッション共同体構想の中で言及されている注力領域を3とし、サブの領域を2とし、言及がないものを1とした;
6. AGPPMにおけるトランジションテクノロジーとして列挙されている10技術を3、含まれない場合を1とした

EMSに加え、水素/アンモニア発電、CCU関連、BECCSが有望

我が国視点での有望技術・製品 (詳細)



1. エネルギー製造、熱製造等、それ自体によって収益を得ているプレイヤー; 2. オペレーターの一部の業務を担っているプレイヤー; 3. コンポーネントのインテグレーションをするプレイヤー; 4. HWやSW等を提供するプレイヤー

参考) 今回の事業者へのヒアリングでは、実証段階ではあるものの、CCUSや、水素・アンモニアに対する日本企業のポテンシャルは確認された

再エネ (PV、地熱)

- イニシャルコストの安い太陽光パネル導入に対抗するため、対象国の気象環境 (洪水・高潮) に対応した太陽光発電を提案
- 当該地域での太陽光発電事業の経験、低価格で実績のあるEPC事業者との連携、太陽光パネルの性能面を訴求し、案件を落札
- 工業団地内での屋根置き太陽光パネル導入を推進
- 価格・性能面で強みが訴求できる地熱事業を提案。現地エンジニアを日本に招聘し、自社技術の勉強会を実施することで案件発注先との関係強化し案件を獲得

エネルギーマネジメント(EMS、蓄電池)

- 系統連系と新規発電容量の確保に向け、再エネを用いたEMSシステムを提案
- 電圧制御最適化のためのシステムを提案
- 太陽光・風力・蓄電池供給のマネジメントシステムを提案
- 蓄電池・太陽光による再エネ設備・配電自動化のコントロールシステムを提案

参考) 今回の事業者へのヒアリングでは、実証段階ではあるものの、CCUSや、水素・アンモニアに対する日本企業のポテンシャルは確認された

水素・アンモニア

- エネルギー自給率を高めるため、水素と蓄電池のハイブリッドシステムを提案
- 石炭からのトランジション技術ニーズを受け、石炭火力発電所に対してアンモニア混焼事業を提案。別事業においては、アンモニア輸送・貯蔵プロセスに関して提案
- 現地企業からアンモニア混焼等、脱炭素化に繋がる取組みを期待され、案件に関与

CCUS

- 高品質なCCUS製品とJCMをベースとした提案で事業化を検討中

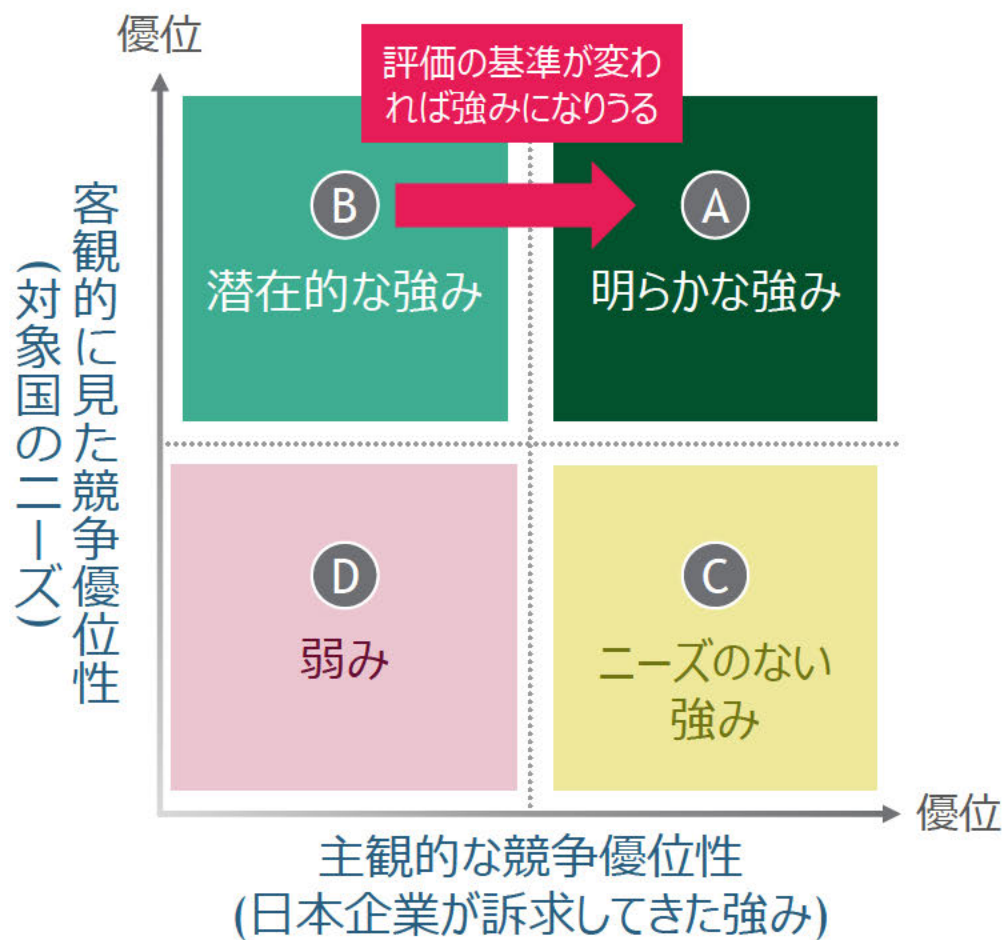
参考) エネルギー以外のセクターにおける日本企業の強みが訴求できうる分野は以下

	モビリティ					生活インフラ (医療 等)
	鉄道	道路	空港	港湾	上下水道	
機器・ 設備輸出	省エネ車両/車体	耐震補強材	航空管制機・レーダー			気象レーダー
	信号・制御システム					災害発生シミュレータ
	高速鉄道用車両					早期警戒システム
EPC	鉄道土木工事全般	耐震補強工事		ポンプ式浚渫	取水エンジニアリング	
		ジオテキスタイル		護岸工事		
		橋梁工事		洪水・高潮対策		
O&M	車両改修	非破壊点検			水道管の劣化予測	
	保線	トンネル保守			河川監視	
		橋梁の維持管理				

目次

企業の対応力強化		マーケティング戦略		×	プロセス
対象案件 (Who)	×	対象品目 (What)	×	競合差別化 (How)	案件仕様
対象国ニーズの セグメンテーション		製品軸		当該「インフラ」 の、対競合比較で の強みを強調した ポジショニング	戦略を具体案件に 落とし込むプロセス の設計・遂行
×		機能軸	×		
日本企業が 狙うべきニーズへの ターゲティング				↑	
政府の支援策（案）					

日本企業には、自社の競争優位があり、かつニーズのある”明らかな強み”だけでなく、客観的な競争優位性はあるものの顕在化していない”潜在的な強み”も持っている



A 明らかな強み

- パッケージでのインフラ提供
- 日本企業との取引関係での信用/ブランド
- 特定領域における事業ノウハウ

B 潜在的な強み

- トータルコストで見た合理的な価格 (VfM)
- 現地人材育成を含めた長期的な伴走/O&M
- 脱炭素に向けた削減性能と可視化
- 温暖化に伴う自然災害の増加に適応した技術の提供

C ニーズのない強み

- 個人情報絡むデジタルサービス
- インフラのスペック
 - オーバースペック、個別カスタマイズ

D 弱み

- イニシャルコストで見た価格
- 意思決定スピードの遅さ

参考) 事業者へのヒアリングでも、日本企業の持つ強み・弱みをそれぞれ確認

		圧倒的な強み	強みになりうる弱み	弱み
共通		- EPC、O&Mの組み合わせ・パッケージでの提案 - 日本企業との過去の取引関係/ブランド	- 災害対策 (水害、地震) のノウハウを基にしたインフラの設計提案 - トータルコストで見た価格の合理性メンテナンス、人材・研修の質	- 初期投資コストの高さ - 意思決定スピードの遅さ (意思決定者が常に現地にいない) - 契約後の想定外の変更への対応力
	エネルギーインフラ	- トランジション関連技術 (石炭の高効率化、アンモニア混焼) - LNGの購買力を軸にした開発ノウハウ (FSRU、パイプライン、基地 等)	オペレーション最適化の手段としてのデジタル技術の活用	太陽光・風力など再エネ関連の機器展開におけるコスト競争
セクター個別	他インフラ		日本に類似した環境下 (高温多雨・多湿) における製品性能の高さ	差別化の難しい機器展開におけるコスト競争

本来、日本企業の強みになる要素が“弱み”のまま終わる例が少ない。例えば、脱炭素技術、VfMや人材育成を含む高品質なO&M等に強みを有しているものの、それが十分に可視化できていない

強みになりうる弱み	弱みになってしまっている要因
1 Value for Money	• 現時点ではインシャルコストの競争力を重視した国際入札が標準的であり、日本企業の入札が割高 • オペレーションの質の高さやトータルコストを価格点として見た入札時の評価方法は皆無
2 長期的な人材育成・ヒトによるオペレーション	• トラブル発生時の対応力が中心となるため、ローンチ前にその価値を判断することが難しい • 人材育成について、通常のインフラEPC・O&M案件の入札においては対象外となることが多い
3 脱炭素技術	• 脱炭素技術の効果を価値に繋がられていない • JCMなどカーボンクレジットの活用がまだ進んでいない
4 温暖化適応	• 災害対策等、温暖化適応に関する技術による経済的な防災の効果が可視化されていない • 自然災害リスクは局地的・偶発的なものであり、リスクとしてみなされていない



本来は案件獲得に貢献する強みのはずが、可視化・顕在化されない結果、案件獲得に寄与できず

VfMとは「支払に対して最も価値の高いサービスを供給する」ことを指し、コスト以外の様々な要素も踏まえて案件入札を評価すること

VfMを達成するため、評価基準は以下のような要素を考慮する必要がある

a) コスト	以下を含む調達の本質に適した方法論によるコスト評価 i. 調整後の入札／提案価格、又は ii. 調整後の入札価格／提案価格に、正味現在原価 (ライフサイクルコスト) ベースで当該資産の耐用年数にわたるランニングコスト／リカレントコストを加算したもの
b) 品質	物品、工事、非コンサルティング・サービス又はコンサルティング・サービスが、要求事項をどの程度満たしているか、又は上回っているかを判断する方法論を用いた品質の評価
c) リスク	評価された関連リスクを軽減する基準
d) 持続可能性	プロジェクトの目的を支援する経済的、環境的、社会的便益を考慮した基準
e) 革新性	物品、工事、非コンサルティング・サービス、コンサルティング・サービスの設計及び／又は提供における革新性を評価できる基準であり、入札者／提案者に、適切な場合には、要求事項を超える解決策、又はより良いVfMを実現できる代替的な解決策を入札／提案に含める機会を与える

日本企業が参画する案件では、コストに対する発注者側の価値理解が重要

☆ 日本企業のインフラのインシャルコストは高いが・・・

- 地方政府など、そもそも予算枠が足りない場合は 予算が出せない可能性あり
- 現地で調達できるコモディティ的な材料は 現地で調達すればある程度抑えることは可能。ただし、その点は契約書や交渉時に明言する必要あり
- 太陽光パネルや風力の羽根・タービンなどは他国との差別化要素が小さく、価格競争に陥っている事業においては、日本企業の勝ち目は薄い

☆ その価値を見出して頂ける相手先であるかが重要

- 事前にトータルコストの概念認識した上で、長期間のオペレーション・メンテナンスのコストを含めたトータルコストで日本企業の提案を見れば、初期投資のコストが高かったとしても評価してもらえる
- 日本企業が提供する インフラの価値 (製品の質、オペレーション人材の育成などを含めたパッケージ) を理解さえすれば、パッケージの予算まで追加することを許容
- EPC事業者にはコストの安い外国企業を使いつつ、長期の運用に対する信頼やトータルコーディネートができる日本企業がリードすることで評価



インフラ案件におけるオペレーション・メンテナンスのうち、日本企業は特にトラブルシューティングなどの長期的なサポート体制や、オペレーション人材育成などに長けている

Operation



操業準備

- オペレーション開始までの準備

運転管理

- オペレーションの実行
- 突発的なトラブルシューティング

操業改善

- オペレーション中の業務の効率化・生産性向上

Maintenance



保守点検

- 定期点検・法定点検

予防保全

- 突発的な不具合に備えるためのメンテナンス

人材育成・ 研修



- オペレーション・メンテナンス人材の育成・研修

今回ヒアリングした事業者でも、発電・送電事業におけるオペレーション、メンテナンス、人材育成を訴求することで他国企業と差別化し、発注者から評価されていた

		企業名	訴求したO&Mの種類			訴求したO&Mのポイントと案件獲得への寄与
			オペレーション	メンテナンス	人材育成	
エネルギー ユーティ リティ	石炭火力 関連事業	A社連合	✓	✓		操業運転時間等の実績を重視して評価・入札参加資格等が設定されており、操業実績のある他国企業が有利だったが、 <u>長期的なサポート体制</u> を提案し、現地から評価
		B社	✓	✓		<u>異常検知や燃料の配船計画最適化</u> 等のコンテンツ提供における強みを訴求。競合企業の特定製品への効率化に対抗し、 <u>プラント全体の最適化・効率化</u> ができるシステムを提案
	LNG関連 事業	C社	✓			日本国内での <u>設計・オペレーションのノウハウ</u> を活かし、LNGの調達～販売までの供給モデルを構築
		D社	✓			高い技術と引き換えにコストの面での課題あったものの、 <u>オペレーションを含めたビジネスモデル</u> を提案したことで、現地関係者に評価
		E社	✓		✓	<u>現地に自社のエンジニアを派遣</u> し、設備効率 (Availability) の向上を実現 また、 <u>現地エンジニアを自社の発電所に招へいし、LNGの取扱い、オペレーション技術を伝授</u>
	送電事業	F社連合	✓	✓		予測を用いてオペレーション・メンテナンスを最適化し、現地ステークホルダーより高評価
	再エネ関連 事業	G社	✓	✓		システムのオペレーションノウハウと <u>EMSシステムを活用した実証実績</u> を元に、再エネ×EMSのシステム導入とその <u>オペレーションを含めたパッケージ</u> で提案
その他 インフラ		H社	✓		✓	<u>モニタリングシステムの運用体制、キャパシティビルディングプログラム (人材育成のための現地派遣)</u> を提案したことで意思決定者に評価され、予算規模が拡大

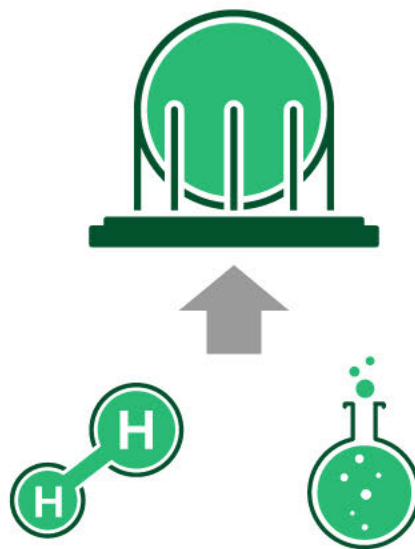
現実的なトランジションとして、日本の技術が活かせるLNGと水素・アンモニアなどの混焼技術を提案し、将来的な脱炭素の準備ができる点に日本企業の強みがある

✕ 一足飛びに脱炭素を
提案するのは非現実的

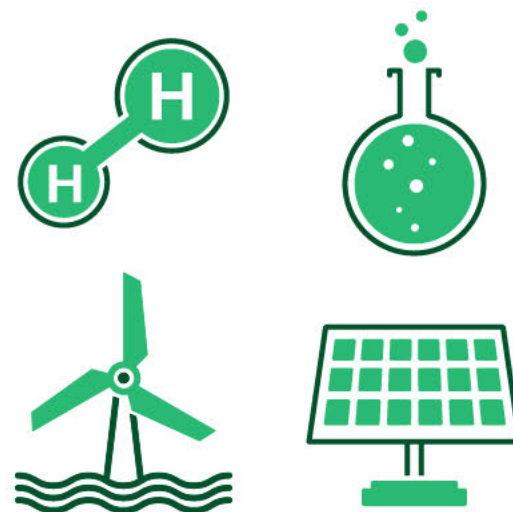
従来の化石燃料
(石炭・石油)



トランジション
(例: LNGとの混焼)



脱炭素
(水素・アンモニア専焼、
再生可能エネルギー)



一方で、トランジション技術導入にあたっては、初期投資コストの高さや、入札時に技術が評価されない仕組みがハードルになっている

トランジション技術を対象国で導入する際のハードル(BCG調べ)

- 現時点ではイニシャルコストの競争力を重視した国際入札が標準的であり、日本企業のトランジション技術の入札が割高になり、競争に負けてしまう
- 輸出先の地方政府などでは予算枠が足りず、初期投資コストが高いトランジション技術の導入が難しい
- 輸出先の国や企業に、脱炭素・低炭素技術を求める調達・入札の要件が入っておらず、トランジション技術が入札時に評価されない

とるべき対策

イニシャルコストを低減することで、価格競争力をつける

- 1 例えば、JCMの設備補助事業を活用し、トランジション技術のコストを下げることを輸出先に提案（詳細は次頁）
- 2 トランジション技術の輸出を目的にしたトランジションファイナンスを提案する

輸出先国のインフラの調達基準へGHG削減を追加するように働きかけて、トランジション技術を入札時に評価してもらう

- 3 価格のみならず、トランジション技術による削減量も入札の判断基準になるような条件とする

温暖化適応 (災害対策) への対応として、日本企業は提供インフラへの災害対応や災害 予知等防災インフラを訴求

インフラへの災害対応を訴求した事例 (Resilience)

- A社
- 日本での災害対策ノウハウを転用し、LPG 備蓄基地近くに堤防の建設を検討

- B社
- 工事における洪水影響や建築物建設によって増加する水量の排水管理等、洪水への対応を含めたノウハウを活用し、交通網マスタープランを策定

- C社
- 対象国の気象環境 (洪水・高潮) に対応できる設備で付加価値を訴求

災害を防ぐ・予知するインフラを提案した事例 (Monitoring)

- D社
- 既存で導入されている製品よりも、高温多湿な気候・地理条件に対応できる製品を、O&Mを含めたパッケージで提案

- E社連合
- 洪水対策ニーズのあった対象国で、洪水シミュレーションシステムを提案

温暖化適応（自然災害対応）に関しては、日本政府としてもロス＆ダメージ支援パッケージを打ち出し、関連インフラの輸出に向けた検討を進めているところ

日本政府の気候変動の悪影響に伴う損失及び損害（ロス&ダメージ）支援パッケージ

(1) 日本が提供する事前防災から災害支援・災害リスク保険までの総合的な支援

- 防災に係る能力の向上
- 水災害リスクの軽減に係る技術的な貢献
- 災害リスク保険
- 災害復旧スタンバイ借款

(2) ナレッジベースの知見共有 等

- アジア太平洋気候変動適応情報プラットフォーム (AP-PLAT)
- 地球観測データ・気候変動予測データの共有

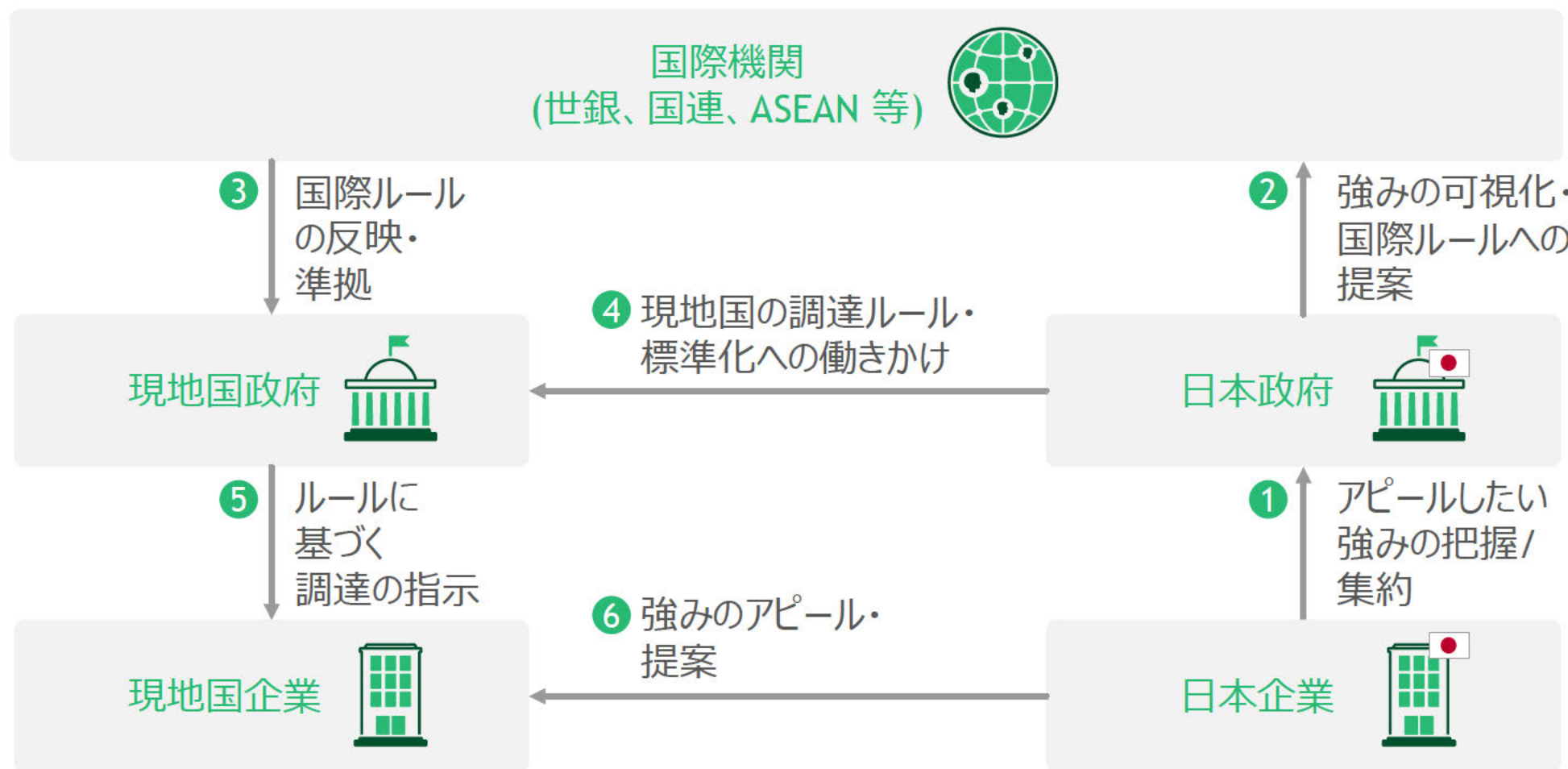
(3) 国連や多国間枠組等への貢献

- アジア太平洋適応ネットワーク (APAN)・世界適応ネットワーク (GAN)
- 世界気象機関 (WMO)
- 国際復興支援プラットフォーム (IRP)
- グローバル・シールド
- Quad (日米豪印) 気候情報サービスタスクフォース
- リスク情報に基づく早期行動パートナーシップ (REAP)
- アジア太平洋地球変動研究ネットワーク (APN)

(4) 官民連携による気候関連サービスや技術の海外展開促進

- 気候変動リスク産官学連携ネットワークとAP-PLATの連携
- 防災技術の海外展開に向けた官民連絡会 (JIPAD)
- 適応グッドプラクティス事例集
- アジア太平洋地域における官民連携による早期警戒システム導入促進イニシアティブ

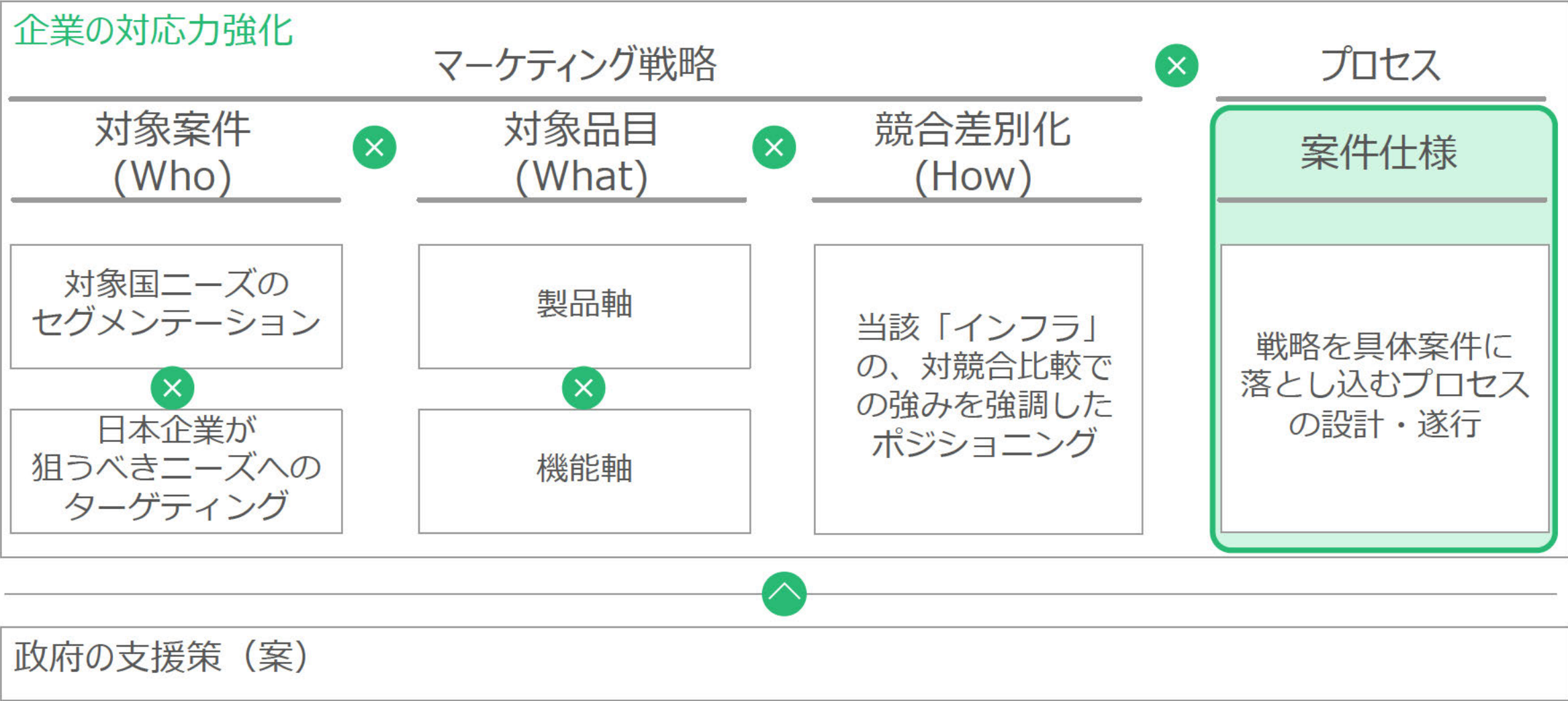
今回確認した"強みになりうる弱み"の顕在化・可視化のため、国際機関等も巻き込んだ
国際ルール・現地ルールの形成に目を向ける必要がある



世銀のRated Criteria、OECDのBlue dot Networkなどの取り組みなどは、「質高インフラ」と発想が類似する概念であり、これらの動きに呼応できないか

質高インフラ投資のG20原則	Rated criteria (抜粋)	Blue dot network
1 持続可能な成長と開発へのインパクトの最大化	品質や持続可能性をはじめとする主要基準に着目	1 持続可能で包摂的な経済成長と開発の促進
2 ライフサイクルコストから見た経済性	- 価格に見合った公正な価値の確保 - コスト管理の信頼性の高さ - コストを管理・コントロールするための提案手法	5 コストをプロジェクトにかかる資産全てで捉え、コストに見合った価値を提供
3 環境への配慮	包括的な環境・社会マネジメント戦略と実施計画を策定	4 気候変動、災害等への対応、2050年ネットゼロエミッションに向けたプロジェクト構築
4 自然災害等のリスクに対する強じん性	- 安全管理と事故防止のための適切な計画を策定 - インフラのサイバーセキュリティリスク管理	
5 社会への配慮 (利用の開放性を含む)	社会的側面の特定とその配慮を行う行動規範が存在	8 労働と人権の尊重を含め、環境と社会保護に向けた国際的なベストプラクティス
		9 全ての人の利用を促進したインフラサービス
		10 女性、障がい者等のインクルージョンを推進
6 インフラ・ガバナンスの強化 (調達の開放性・透明性、債務持続可能性等)	- デリバリ/パフォーマンスのための作業方法論 - 入札書／提案書の全体的な革新性	3 健全な公的財政管理、債務の透明性
		7 透明性のある調達と協議プロセスを奨励し、腐敗から保護

目次



これまで挙げてきた強みを成果に繋げるには周到な仕掛けが必要だが、実際には日本のビジョンや強みを仕様書の評価基準に盛り込めず、案件を獲得できないケースが見られた

企業の声

オペレーションを含めたメリットを訴求し、Pre-Qualificationの段階には入り込めたが、仕様書の段階では現地企業の有利な形での案件の仕立てとなり、獲得には至らなかった

日本企業とSPCのトラブルによって契約が一部解除していた際に他国企業が参入し、案件を一部とられた

以前は仕様書の評価基準に強みを盛り込むことで案件獲得に繋がっていたものの、近年は案件形成時に仕様書の評価基準に強みを盛り込むことが困難となっており、案件獲得に影響

意思決定の速さが評価されたために仕様書の作り込みに参入でき、案件獲得に寄与



案件獲得に繋がるビジョンや強みの仕様書への盛り込みに向け、早期に関係者との関係構築を行うことが必要

受注精度を高めるためには、個別の案件が "組成される前" から動くことが必要

インフラビジネスの営業プロセス全体像

案件組成 - 案件を作る



"案件前" のフェーズで、現地にどのようなインフラ整備が必要か議論し、案件組成を働きかける

案件獲得 - 案件を狙う



発注される案件の "筋の良さ" を見極め、狙う案件に差別化要素を確実に打ち込み競り勝つ

個別案件の組成の上流工程として、国家レベルの方針・計画や、都市レベルの開発計画、企業レベルの経営計画が策定される場合が多い



ビジョン:

国や業界の単位で、長期(~10年)の展開の方向性を定めるもの

- 例: 電源構成トランジションロードマップ、スマートシティ全国展開プラン...



戦略:

自治体や企業の単位で、中期(3-5年)の方針・計画を定めるもの

- 例: 電力会社の中期経営計画、都市マスタープラン...



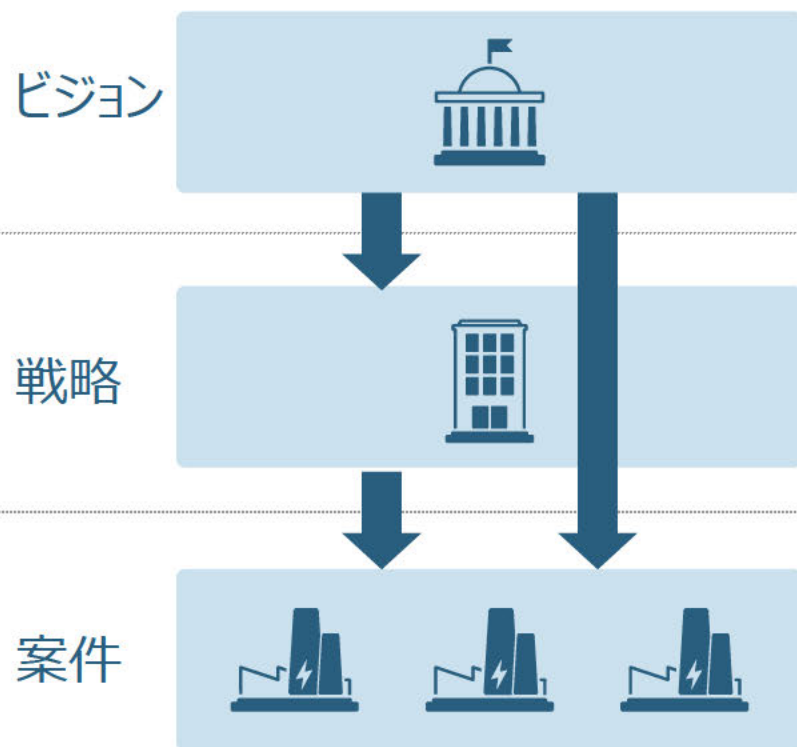
案件:

具体的なインフラ整備の案件を切り出し、仕様を固め、発注に回すもの

- 例: xx電力プラントの新規開発、xx街区MaaSサービス開発...

競合国のインフラ輸出では、これらの上流工程の各段階から現地に関与し、 「個別案件に落ちる前」に勝負を決めている例が見られる

個別案件に至る階層構造 – 競合のプラクティス



欧州や中・韓の競合プラクティス

経済安保、エネルギー安保 等の議論

- G2Gや業界団体対話で、**長期ビジョンを共に描く**
 - 例: ASEAN脱炭素タクソミーの策定協力
 - 例: 政府開発支援を通じたインフラ更新プランの形成
- コンサルティングや提携(資本・業務)で、**経営課題を共に考える**
 - 例: 再生可能エネルギー発電プラントの立地戦略
 - 例: 化石燃料の調達戦略、事業トランジションのロードマップ等
- 個別の**案件形成や仕様策定を仕込む**
 - 例: xx 地域バイオマス発電プラント建設委託
 - 例: xx 火力発電所CCS導入提案の募集

コスト削減、雇用確保 等の議論

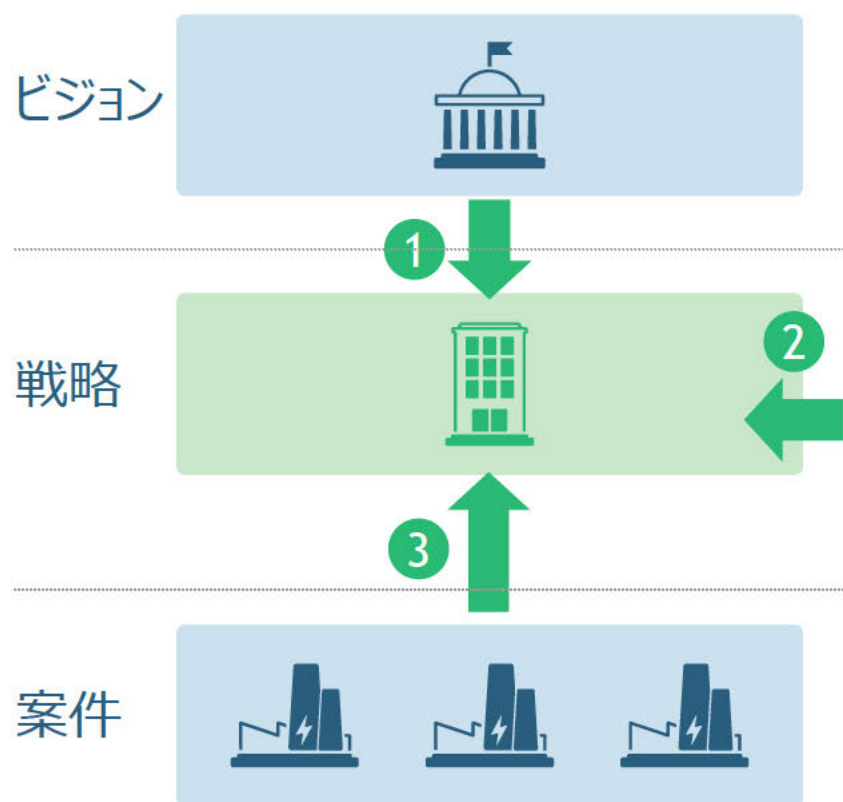
オペレーション安定性 等の議論

仕様検討の段階では遅く、そこからさらに遡った上流での方針決定に関与するため、現地インフラ事業者への出資参画やオーナーコンサルとの連携を強化することが有効

個別案件に至る階層構造 - 日本の方向性

日本企業がやるべきこと

参考) 日本政府の支援策



1 • -

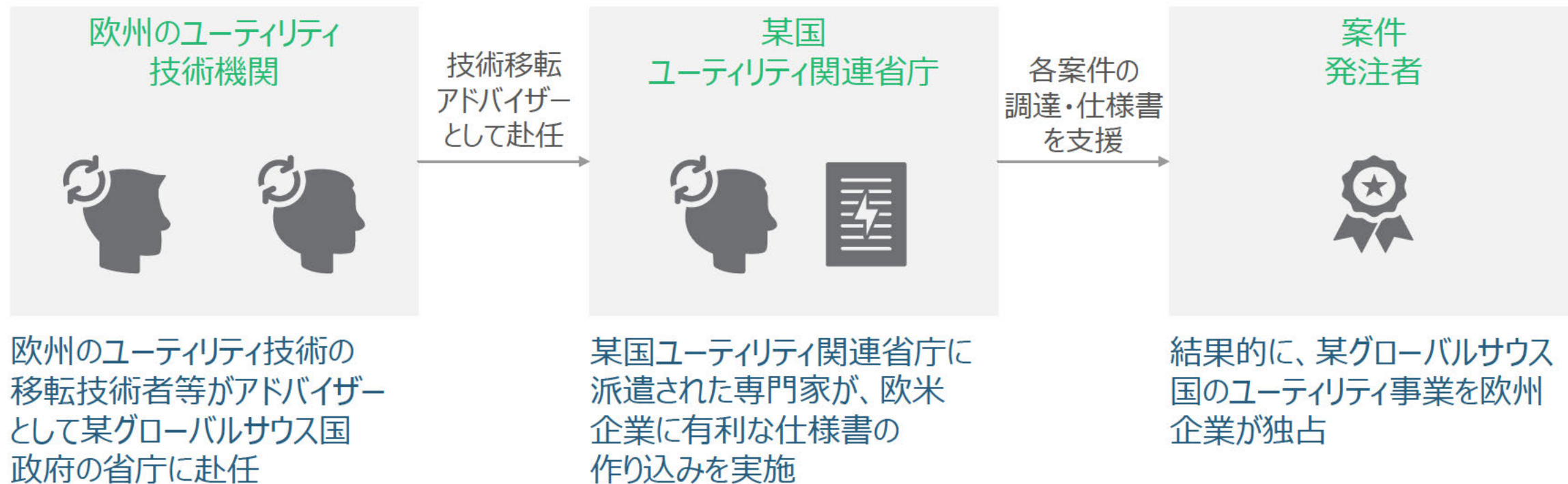
- 2
- 現地国政府・発注者側への職員の派遣
 - 出資等を通じた現地インフラ企業へのコンサル/経営関与

- 3
- 発注者側のオーナーコンサル・技術アドバイザーへの参画
 - EPC・出資参画の同時実施

- 現地国政府の脱炭素ビジョンやインフラマスタープランづくりへの参画
- 個別案件紐づきのGtoG交渉

- 日本企業による現地インフラ企業出資への支援
- 現地国政府・発注者側への職員の派遣支援

欧州のエンジニアを某グローバルサウス国政府の省庁に技術者として派遣することで、案件を組成し、実質的に欧州企業に有利な仕様書の作り込みを行っていた



企業に対しては、大規模なインフラ開発を行う現地インフラ事業会社への出資参画も有効

A社

出資先・出資概要

- 現地ユーティリティ企業に出資
 - 経営陣（非常勤役員）やエンジニアを現地に派遣しハンズオンで経営関与

出資の当初目的

- 現地電力会社との長期的な関係性構築（人的交流を含む）
- 投資リターン

出資参画後の事業展開の結果

- 案件獲得には直接寄与しないが、経営人材・エンジニアを派遣し同社の事業価値向上に貢献

B社

- アジア域のエネルギー会社へ出資
- その後事業者がコンセッション事業として参画する対象国のエネルギー事業SPCへ共同出資

- エネルギー事業のインフラ整備事業の獲得
- エネルギー事業によるリターン

- 対象国のインフラ整備によりエネルギー事業を準備中
 - B社からの現地人員派遣を通じて技術・営業支援

オーナーコンサルへの参画方法については、国の公募への応募、政府・国際機関からの紹介、等のルートがあり、案件獲得に有用な情報を他の日本企業へ提供できるメリットあり

オーナーコンサルへの参画方法



現地国政府・国際機関からの指名



公募によるコンペ

- 案件規模が大きい場合



日本政府からの指名・コンペ

- 日本政府として現地国でのマスタープラン作成に関与している場合



オーナーコンサル参画による案件形成メリット



オーナーコンサル・アドバイザーに日本企業が関わっていることは、勿論公平性の観点もあるので日本企業の入札に直接有利に働くわけではないが、新規参入市場での情報収集の際の窓口としては有用



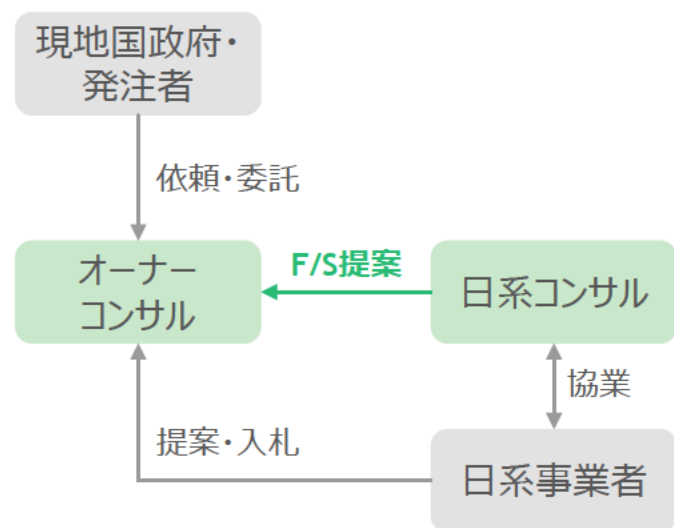
EPCスペック作成・評価コンサルに日系企業を入れ込むことにより、スペックやPQ条件が、有象無象の業者/メーカーを呼び込むものではなく、案件獲得に有利になった



日本のコンサルが某国の経済特区のマスタープランを作成。建設予定地の一つに、日本企業の強みである災害対策を訴求できる素地を形成

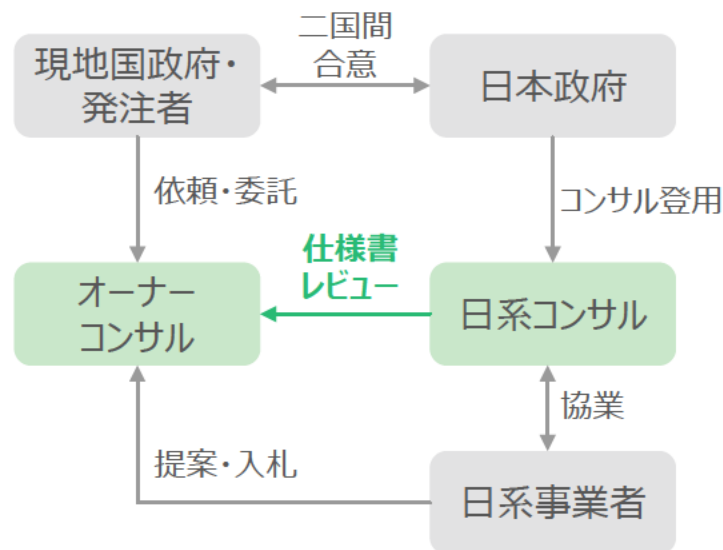
但し、オーナーコンサルは欧米系企業が伝統的に強い領域。日系企業が一気に競争力をつけてオーナーコンサルになるよりも、欧米のオーナーコンサルとの連携を図るやり方を挟むべきか

提案型F/S



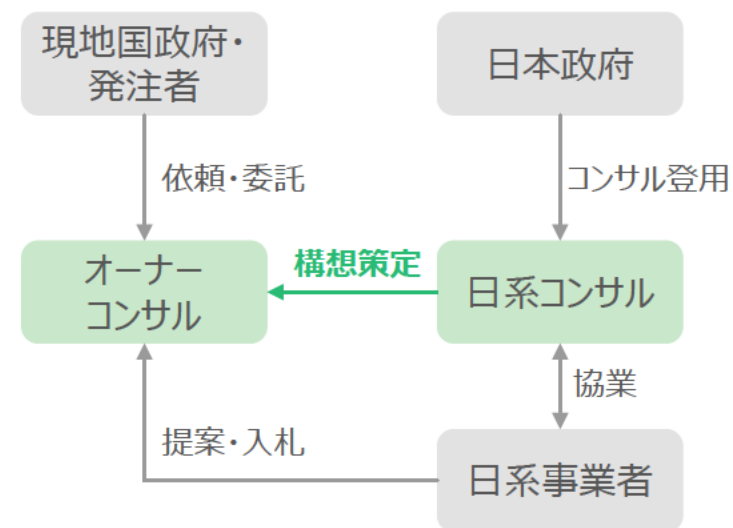
提案型FSにおいて日系コンサルが欧州コンサルとコミュニケーションをとる形式

仕様書・マスタープランレビュー支援



仕様書・マスタープランレビュー支援 (A国が欧米コンサルに発注したマスタープランや仕様書を、二国間の合意のもと日本政府登用のコンサルが第3者レビューする)

日本政府による構想策定



日系ファイナンスを前提とした日本政府による構想策定

早期の仕掛け・仕込みと並行して、個別案件の奪取を進める

インフラビジネスの営業プロセス全体像

案件組成 - 案件を作る



"案件前" のフェーズで、現地にどのようなインフラ整備が必要か議論し、案件組成を働きかける

案件獲得 - 案件を狙う



発注される案件の "筋の良さ" を見極め、狙う案件に差別化要素を確実に打ち込み競り勝つ

案件獲得プロセスの各フェーズでも、ヒト・モノ・カネそれぞれで日本企業は課題感を抱える 課題の視点

情報収集



営業・提案



入札対応・契約 等



ヒト

- 発注者側のキーパーソンへのアプローチが不足

- 他国のインフラ企業と比べて営業・提案のスピードが遅い（意思決定者が不在）

- 海外企業との交渉ができる技術者・法務人材が不足



モノ・カネ

- 個別案件/企業毎最適の情報収集・営業体制で、横の連携が不足
- 発注者のトータルコストの概念・価値観への理解不足

- 取るべき案件の優先順位が不明瞭で、リソースが分散
- 仕様書の入札要件としてイニシャルコストの安さが評価・重要視
- 日本企業の品質・コンソにこだわり、コストが割高

- 不明瞭な業務範囲の設定での契約・交渉がゆえに、想定外のリスク対応が不得手
- チェンジオーダーを前提とせず、リスクを織り込むことで、提案価格が対競合企業に比べ割高

案件獲得プロセスの各フェーズで必要な打ち手の案

施策の一覧

実現すべき
打ち手

情報収集



営業・提案



入札対応・契約 等



1 キーパーソン・購買意思
決定者の事前把握

2 日本が強みとする概念の打ち込み・仕様書評価基準への盛り込み

6 契約交渉・履行時のリスク
の事前確認と回避策の検討

3 意思決定のスピード化・駐在員・現地人材のフル活用

4 グローバル競争に勝つための座組みの検討

5 海外展開で“売れる”プロダクトの検討

F/S事業者へのヒアリングからも、発注者側のキーパーソン (購買意思決定者) を特定しきれず、ライトパーソンへのアプローチが不足していた事例が見られた

分野	ライトパーソンにたどり着かなかった事例				最終的な意思決定者により計画自体が変更・頓挫した事例	
	A社 (火力発電)	B社 (火力発電)	C社 (防災)	D社 (火力発電)	E社 (火力発電)	F社 (再エネ)
事業化に至らなかった要因	購買担当者から意思決定者に繋げる目論見だったが、たどり着かなかった	発電所への機器導入を行う意思決定者に直接話を聞きに行けておらず案件がストップ	カウンターパートと交渉した結果、防災関連事業は別の局との連携が必須だと判明 本事業ではキーパーソンの部局までたどり着かず、予算確保に苦慮	新技術導入に関するキーパーソンの特定には至らなかった	当該案件が政府の案件リストから除外され、検討がストップ	現地企業側の幹部交代、政府の意向の影響により案件の公示が出ず、事業がストップ

現地国における購買意思決定者たるキーパーソンを探すことが非常に重要であり、GtoGの活用も含めて視野に入れるべき

案件分類

官・国営企業主導

半官半民

民営企業主導

仕様書作成・発注方法

- 官あるいは国営企業が発注者となり、案件を発注

- 官が発注するインフラ案件と並行して、ある程度民間企業のIPP事業も存在し別々に発注

- 完全民営化されており、各民間事業者が独自にインフラ案件を発注

日本企業を取るべきアプローチ

- 規制官庁との閣僚クラス、省対省、大使館等のGtoGのチャネルを活用して関係者にアプローチ

- 官が発注する案件では中央政府の電力公社や電力関連省庁にアプローチし、その後州政府への落とし込みを企図
- IPP事業者には直接アプローチ者へ地元財閥が関与している可能性から、関連企業経由で紹介頂く可能性も含む

- IPP事業者に対しては直接アプローチ。地元財閥が関与している可能性から、関連企業経由で紹介頂く可能性も含む
- 地元財閥が重用する外国企業（フィリピンにおけるFormosa 等）へのアプローチも想定

電力セクターにおける該当国

e.g.



e.g.



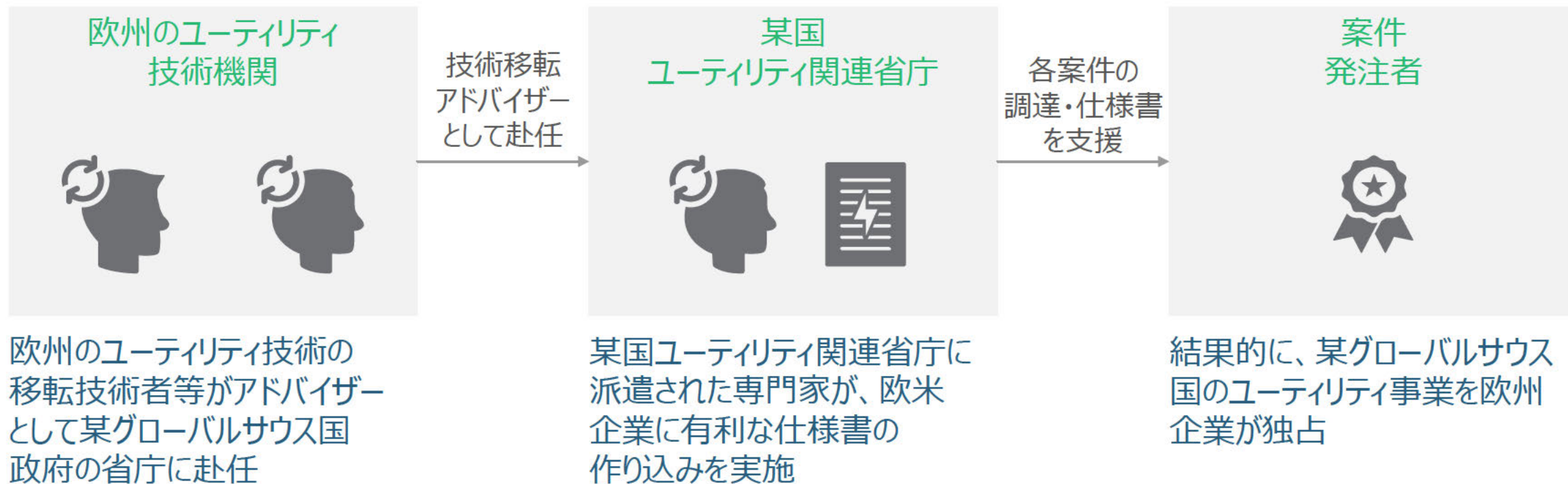
e.g.



ヒアリングの結果見えてきた日本の強み・隠れた強みを、それぞれ「質高インフラ」の概念をアップデートしてアピール

質高インフラ投資のG20原則	関連する日本の強み・隠れた強み	コンセプト（案）
1 持続可能な成長と開発へのインパクトの最大化	- 戦略検討を含めた長期的な伴走体制 - ヒト重視の文化（Just transition・人材育成）	 人的投資を含む、長期的な成長と開発への投資
2 ライフサイクルコストから見た経済性	- トータルコストで見た合理的な価格 - O&Mの安定性	 O&Mを含めた安定的・経済的なサービス提供
3 環境への配慮	削減貢献の基本性能 & 可視化	 脱炭素・トランジションに向けた基本性能の高い技術
4 自然災害等のリスクに対する強じん性	気候・災害リスクを考慮したハード・サービス提供	 温暖化適応・自然災害への強靱化を考慮したハード・サービスの提供
5 社会への配慮（利用の開放性を含む）	—	 社会への配慮（利用の開放性を含む）
6 インフラ・ガバナンスの強化（調達への開放性・透明性、債務持続可能性等）	- 日本企業との取引関係での信用/ブランド - 経済安全保障リスクの相対的低さ - エネルギー安全保障での相手国との価値観共有	 安全・安心な取引関係

欧州のエンジニアを某グローバルサウス国政府の省庁に技術者として派遣することで、案件を組成し、実質的に欧州企業に有利な仕様書の作り込みを行っていた



日本企業は競合国企業に比べて意思決定のスピードが遅いと言われており、それが故に発注者からのニーズに合った提案ができず、仕様書の評価基準への盛り込みに影響を与えていると考えられる

企業の声

コンセッション事業権を獲得する段階では、現地での意思決定のスピード感が重要。現地担当者に決裁権がない事が多い日本企業がコンセッション事業に公募することは、提案のむしろ障壁になる

日本企業は意思決定に時間がかかると発注者側からも言われることが多い

日本企業は価格だけでなく、支援スピードも中国等の競合国に比べて遅れている



欧米・中韓企業に比した日本企業の意思決定の遅さが、案件獲得の結果に影響を与えている可能性

企業文化が似ているといわれる韓国企業と比べても、日本企業は駐在員・現地人材の扱い方が影響し、インフラ海外展開による案件獲得がうまくいっていない可能性がある

日本企業における課題



韓国企業との比較



組織の 構造/文化

- 中央集権型で、意思決定が重なりがち
- 稟議を通す関係者が多く、巻き込みが難しい



- 日本と類似・または同様

- 失敗を恐れ、リスクを最小限に抑えるために、多くの時間をかけて細かい点を確認



- 日本ほど細かい点の確認に時間を要さず、大局観をもって投資判断

駐在員

- 海外インフラ展開などのミッションに強く動機づけられていない



- 駐在中に案件を獲得すると昇進しやすくなる、賞与があるなどの具体的なインセンティブが明確

現地の 人材採用

- 主に駐在員が情報収集を担当するが、数年で帰任するため、現地政府や企業の情報、コネクションが蓄積されない



- 現地国政府OB/OGや現地国でのインフラ事業経験者を現地法人の経営レベルの人材として雇っており、現地政府や企業の情報が蓄積されている



意思決定に 与える影響

インフラ海外展開に関するモチベーションが相対的に低く、
現地事情やコネクションの蓄積がなされないまま、
投資意思決定を行っている



インフラ海外展開へのモチベーションを引き出しつつ、
現地ならではの情報やコネクションが蓄積され、
より精度の高い投資意思決定が可能に

組織構造・駐在員・現地人材への対策をすることで、案件獲得に向けた強化ができないか

投資意思構造の高度化

本社と切り離れた“出島型”の意思決定組織を設置する

- 日本国内の投資意思決定プロセスとは異なる、海外インフラ投資に特化した意思決定プロセスを作る（場合により、海外インフラ特化の会社を海外に設置）
- 海外投資に関する文書等の確認時間を短縮
- 本社は意思決定組織、海外支社が自由な意思決定ができるように任せる

駐在員のレベルアップ

海外投資に特化した人材を育成する

- 入社時から研修・実地で経験を多く積ませる
 - 海外に派遣し、外国語、値付け、交渉能力のスキルを身につける
- 駐在期間を5年以上として、現地のコネクション形成、情報蓄積を行う
 - 半年～1年間は、後任者との駐在期間を被らせることで、もれなく知見等を引き継ぐ

昇進や賞与付与基準に、海外投資受注件数の比重を重くする

- 海外受注件数や金額に応じて、ポイントを付与し、受注獲得に向けた駐在員のモチベーションを向上させる

現地のハイレベル人材の登用

現地政府や現地の他企業で働いた経験がある者をマネージャークラスとして長期的に雇用する

- 長期間に渡ってハイレベルな情報収集・蓄積、ネットワークを構築し、現地での提案の質を高める

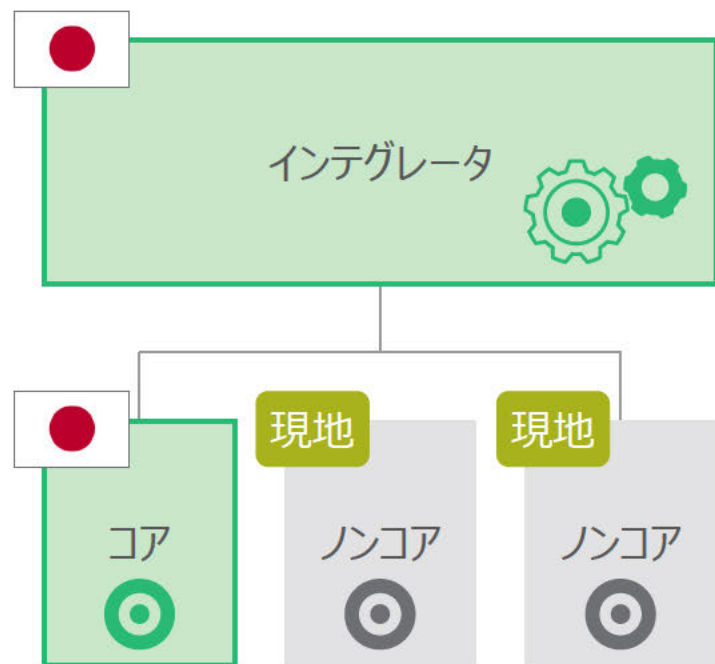
日本企業の中には、価格競争力を高めるため、日本企業のためのコンソに拘らず
欧米のメジャーや地元事業者と組んだグローバルな仕立てで案件獲得を実現した事例もある

	事業を推進した日本企業	事例詳細
日本企業が インテグレータとして入り パーツメーカを 現地調達していた事例	A 社連合	機器の性能に関わる <u>コアパーツは日本で製造しつつ、性能に直接関係ないパーツは韓国・インド製で補った</u>
	B社連合	システムのコストを下げるため、 <u>コア部品は日本で製造し、その他は現地ベンダーで製造する等分担</u>
	C社連合	金額が高額にならないよう、 <u>コモディティの調達は現地で行う前提での金額で提示</u>
	D社	対象国のプラント建設においては、 <u>設計コストを抑えることが可能な現地法人で設計を担当</u> させたり、 <u>欧州法人が開発した製品の形式が違うものを使って提案</u>
日本企業は インテグレータ機能のみで、 コアパーツ等は外国・ 現地から調達していた 事例	E社	<u>コアとなるプラント製造とEPC事業においてはノウハウのある他国企業と現地のビジネスノウハウが豊富な地場企業を巻き込み、低価格かつ高品質な提案を実施</u> <u>低価格で実績のある他国EPC事業者、地場企業とコンソーシアムを組み、価格を抑えた提案であることをアピール</u>

このため、日本企業は現地のキーパーソンを採用する等して現地企業の動向を見極め、案件獲得に必要なケイパビリティを国の内外を問わずに探索すべき

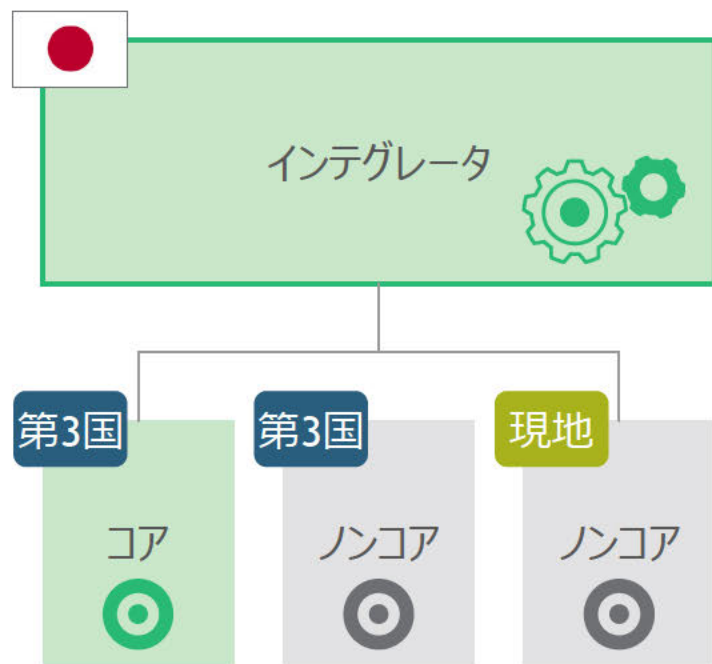
パターン①

日本企業がインテグレータ・コア部品を供給しつつ、ノンコア部品を現地調達



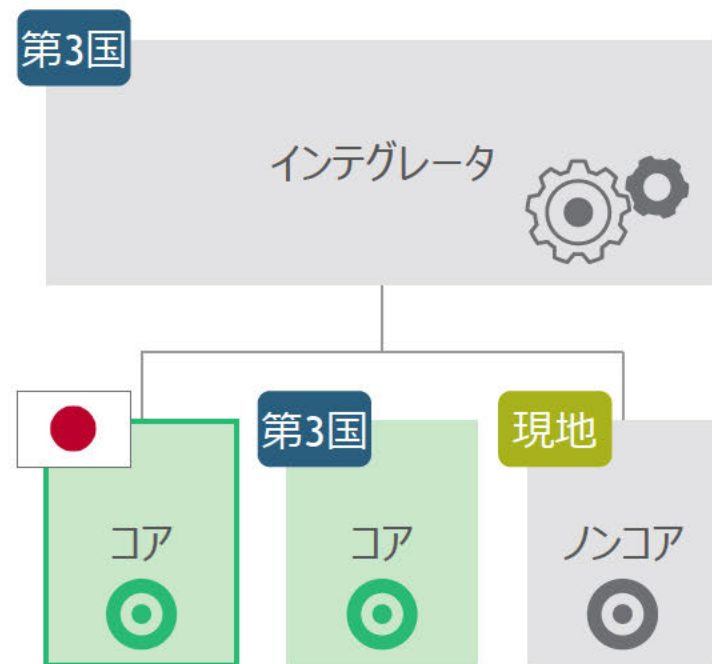
パターン②

日本企業はインテグレータ機能のみで、コア部品含め、第3国・現地から調達



パターン③

現地でのインフラ展開に強い第3国企業インテグレータの傘下で、コア部品を日本企業が提供



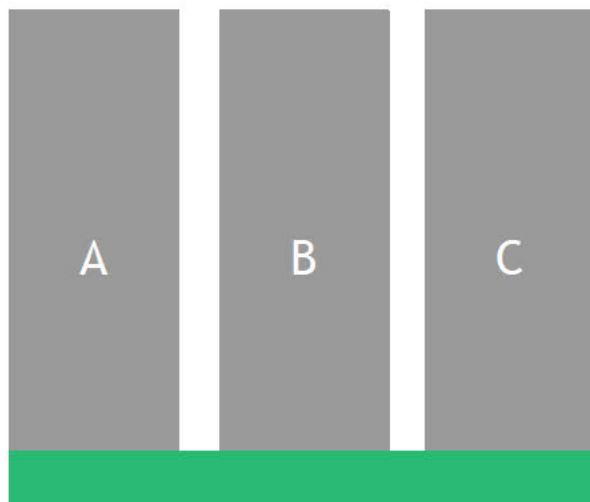
現地企業とSPCへの共同出資をして日本企業もリスクをとりつつ、O&Mまで含め提案した案件獲得の事例は多い

	A社	B社	C社	D社
出資先・ 出資概要	- 地場の再エネ事業者がマジョリティ出資 - A社はマイノリティ出資	- 地場SPCがマジョリティ出資 - その他地場EPC事業者、投資家、B社がマイノリティ出資	- C社がマジョリティ出資 - その他地場企業等が出資	- D社がマジョリティ出資 - 地場企業がマイノリティ出資
出資の 当初目的	再生可能エネルギー事業開発への参画	上水供給事業への参画	水関連プロジェクトへの参画	太陽光発電事業案件への参画
出資参画 後の事業 結果	当該国における事業を円滑に実施	コンセッション事業に参画	長期のオフテイク契約を締結、商業運転を開始	- 太陽光発電所を建設 - 発電所の保守・運転、長期のオフテイク契約を締結

日本企業はこれまで国内市場のニーズに対応するためにカスタマイゼーションを得意としてきたが、国際的な市場では欧米企業のようなモジュール＋パッケージを提供する製品との価格競争やスペック勝負で必ずしも勝てる状況にはなかった

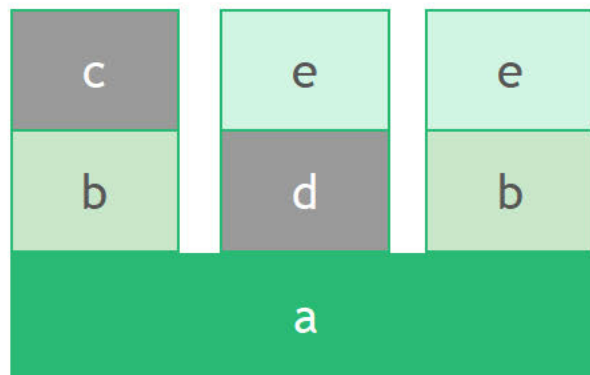
プロダクトの特徴

日本企業



各社のニーズごとのカスタマイズ製品のため、共通化部分が少なく、割高

欧米企業



モジュールを組み合わせれば提案できるため量産（低価格で製品展開）が可能で、様々な提案にも柔軟に対応

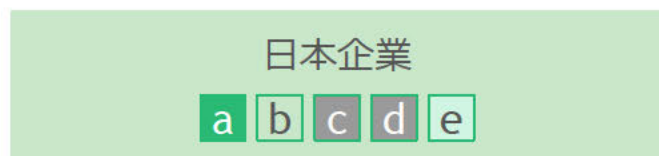
企業の声

- 日本は送電システムにおいて国内の電力会社ごとのニーズに合わせてカスタマイズを行うことが主流となっており、標準化された製品がない。このため、海外向けのパッケージ売りを行うことができず、カスタマイズコストがかかる分価格競争において難点
- 日本企業はオーダーメイド対応するため、コストがかかることがデメリット。タービンやボイラーの改修はコスト競争的な要素が強く、他社製品の改修を過去に提案したが、他社に受注を奪われていた
- 日本の電力会社に納入する部品やシステムは個別カスタマイズが進みすぎ、品質は良いものの価格としても高いものになっており、海外市場にそのまま持っていても勝てない構図

日本企業が国際展開で勝つプロダクトを展開するため、①自社でモジュール化を開発、②既にモジュール化が進んでいる海外のプレイヤーを買収、等を検討できないか

① 日本企業が自社でモジュール化を開発

イメージ



メリット



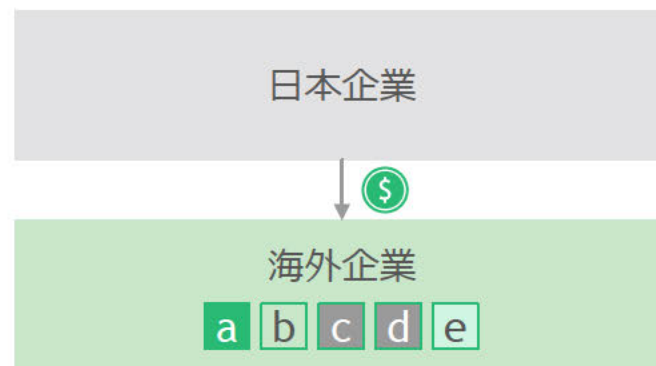
- 自社開発のため、品質が高い

デメリット



- 自社でモジュール開発できるノウハウがあるとは限らない
- モジュール開発のための意思決定が難しい (自社の既存製品とのカニバリ)

② 日本企業が既にモジュール化が進んでいる海外のプレイヤーを買収



- 他社のモジュールを買うため、ノウハウがなくともビジネスが可能になる
- 国内事業とのデマケはしやすい (買収事業は海外向け専念)
- モジュールの品質保証ができない
- ビジネスモデルが違うプロダクトであり、考え方を必要あり
- 買収のコスト・PMIの労力

日本企業においては契約後のリスクを織り込んだ価格で設定することが往々にして行われる

“

初期設備価格にコンティンジェンシーもある程度は見込んで提案。
追加費用交渉等を事前に想定した価格設定は行っていない

“

日系大手企業にとって新興国展開は短期目線・案件毎でみるとリスク要素が多く、事業部レベルにおいても必ずしも賛同が得られないことがあり得る。

他方で、仮に経営のOKが出た後でも現地体制構築含め安全サイドで高めの見積を設定するため、折り合わないといった価格面での課題に直面するケースもある

➤

日本企業は契約後のリスクも含め、初期コストとして高めに設定する傾向あり

各国ごとによくあるリスクの知見を集約し、それぞれの国におけるリスクをある程度見極め、極力未知のリスクが提案後に起こらないようにする

インフラ案件における主なリスク

商務リスク

- スポンサーリスク
- 完工リスク
- 技術リスク
- 操業リスク
- オフテイクリスク
- 原燃料供給リスク
- 環境社会リスク

政治リスク

- 接収・収用・国有化リスク
- 戦争・内乱・暴動リスク
- 法制度・許認可変更リスク
- 政府・国営企業による債務不履行リスク
- 外貨・為替リスク

フォースマajeールリスク

リスクのとりまとめ・相談による知見の可視化

国により異なるリスクとそれへの対応方法を、JETRO等の支援機関が各国ごとに集約して公表

- 例)「中国商業取引における実行可能なリスク防止に関する報告書」

中国商業取引における
実行可能なリスク防止
－ いかに競争優位を維持しながら取引リスクと不良取引による損失を減らすか －

(2023年12月)
日本貿易振興機構 (JETRO)
武漢事務所
ビジネス展開課

企業からの問い合わせ窓口機能を拡充し、日系法律事務所の現地法人を通じ、法律相談を含めて現地事務所で対応できる体制を整える



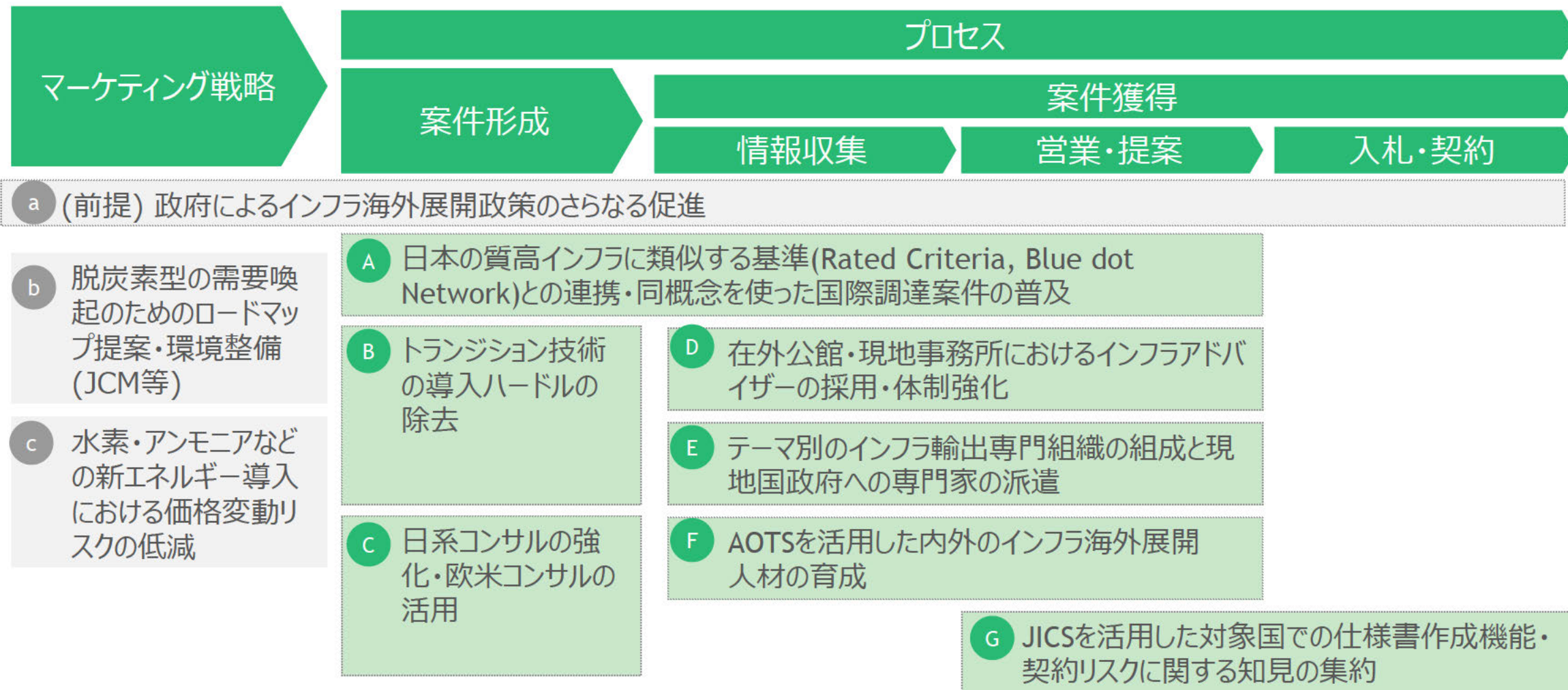
リスクを事前に把握したうえで、より競争的な価格で提案

目次

企業の対応力強化		マーケティング戦略		×	プロセス
対象案件 (Who)	×	対象品目 (What)	×	競合差別化 (How)	案件仕様
対象国ニーズの セグメンテーション		製品軸		当該「インフラ」 の、対競合比較で の強みを強調した ポジショニング	戦略を具体案件に 落とし込むプロセス の設計・遂行
×		×			
日本企業が 狙うべきニーズへの ターゲティング		機能軸			
↑					
政府の支援策（案）					

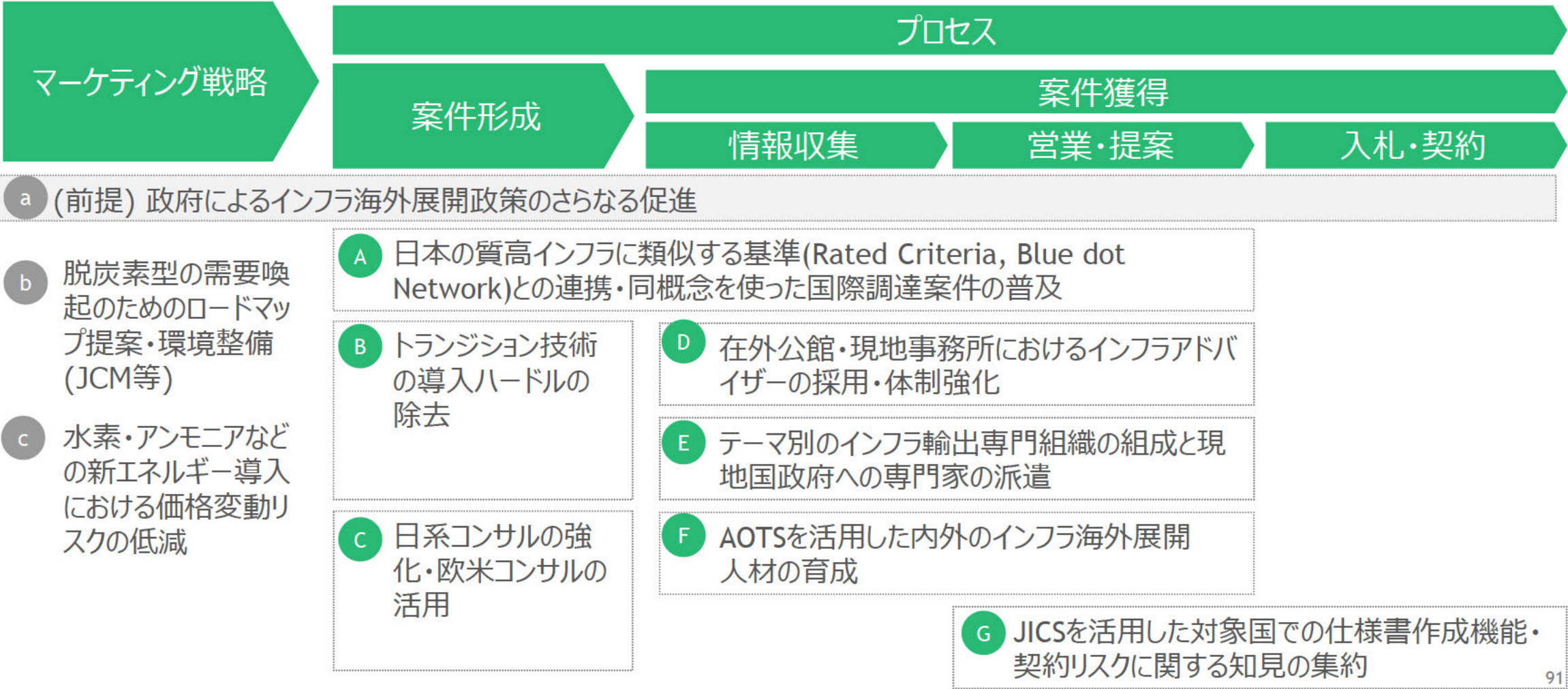
政府の支援策（案）の一覧

a ~ c 方向性のみ提示
A ~ G 施策を含め提示



政府の支援策（案）の一覧

a ~ c 方向性のみ提示
A ~ G 施策を含め提示



まず前提として、日本政府がインフラ海外展開政策をより先導する立場をとり、官民一体となった海外展開支援を進めるべき

これまで

「インフラシステム海外展開戦略2025」が策定され、官民連携が以前より進んだが、プロアクティブな活動にはなり切れていない

- 民間企業による提案・持ち込みベースであり、官がプロアクティブに海外展開を支援できていない
 - 在外公館では事業者からの問い合わせにリアクティブに対応するのみ
- 対象分野・投入リソースが総花的であり、日本の強みが発揮できる分野へフォーカスされていない
 - 結果的に勝てる分野でも強みが発揮できず、敗退することも

目指すべき方向性

日本政府がインフラ事業者を先導する形で、インフラ海外展開を行う

- すでに策定された「インフラシステム海外展開戦略2025」をもとに、日本の強みが発揮できる領域を特定し、リソースを集中させる
- 日本政府の内部で専門的な人員・体制を強化し、プロアクティブに民間事業者のインフラ海外展開を支援

参考として、韓国、中国政府のインフラ海外展開支援の取り組みを紹介



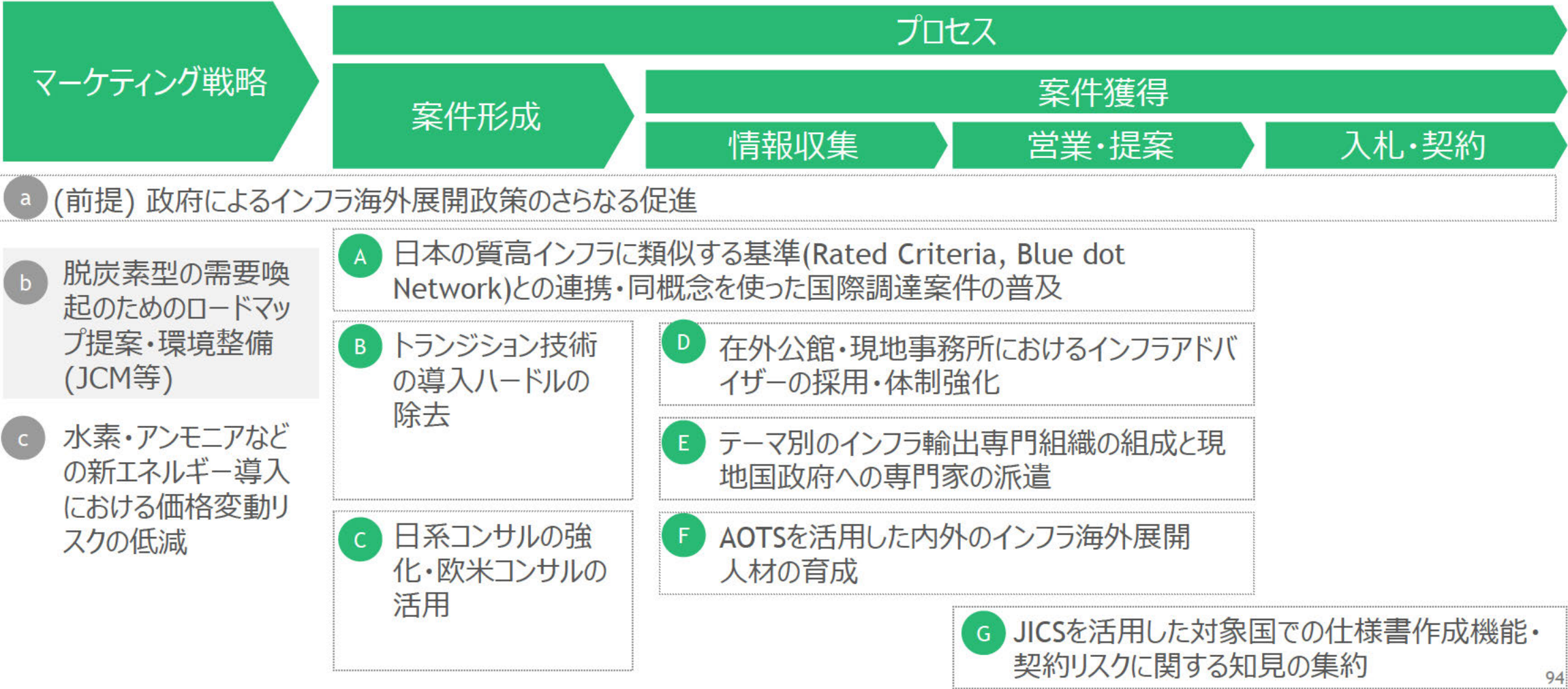
日中韓のインフラ海外展開政策の比較



全体戦略	「インフラシステム海外展開戦略2025」を策定し、2025年に34兆円のインフラ輸出達成を目標	「海外インフラ受注活性化戦略」を発表し、2027年まで年間50B\$の海外建設受注を達成することを表明	「一帯一路」により、中国としてサプライチェーン上重要拠点となる国・地域を中心に投資
戦略実行の特徴	全方位的に実施しているが、在外公館や専門的組織の活用余地あり	トップ外交・専門的組織による支援を重視	政府主導で莫大な金融支援を実施してインフラ供給を拡大
省庁連携の実態	内閣官房を中心に、各関連省庁が連携	日本同様、関連省庁での横連携の他、KINDのようにインフラの分野に特化した専門機関が海外展開を実施	輸出入銀行、開発銀行などの国内でのインフラ投資の金融機関の他、AIIBなどの国際開発金融機関を事実上支配
対象国	東南アジア・南アジアなどが中心だったところから、グローバルサウス諸国に徐々に拡大	幅広い地域を対象にしているものの、中東や東南アジア (特にベトナム) にフォーカス	東南アジア諸国 (物流経路)、アフリカ (レアメタル調達)、中東 (石油) などを中心
対象セクター	「インフラシステム海外展開戦略」で述べられているセクターは、ユーティリティ、モビリティ、建設・不動産、デジタル等	KINDの対象セクターは、交通インフラ、都市開発、電力とエネルギー、石油・ガスプラント、水・環境等	物流拠点・高速道路・港湾などの物流上の重要施設や、当該国における首都建設や高速鉄道などの重要プロジェクト ・ サプライチェーン上の重要性に応じ建設

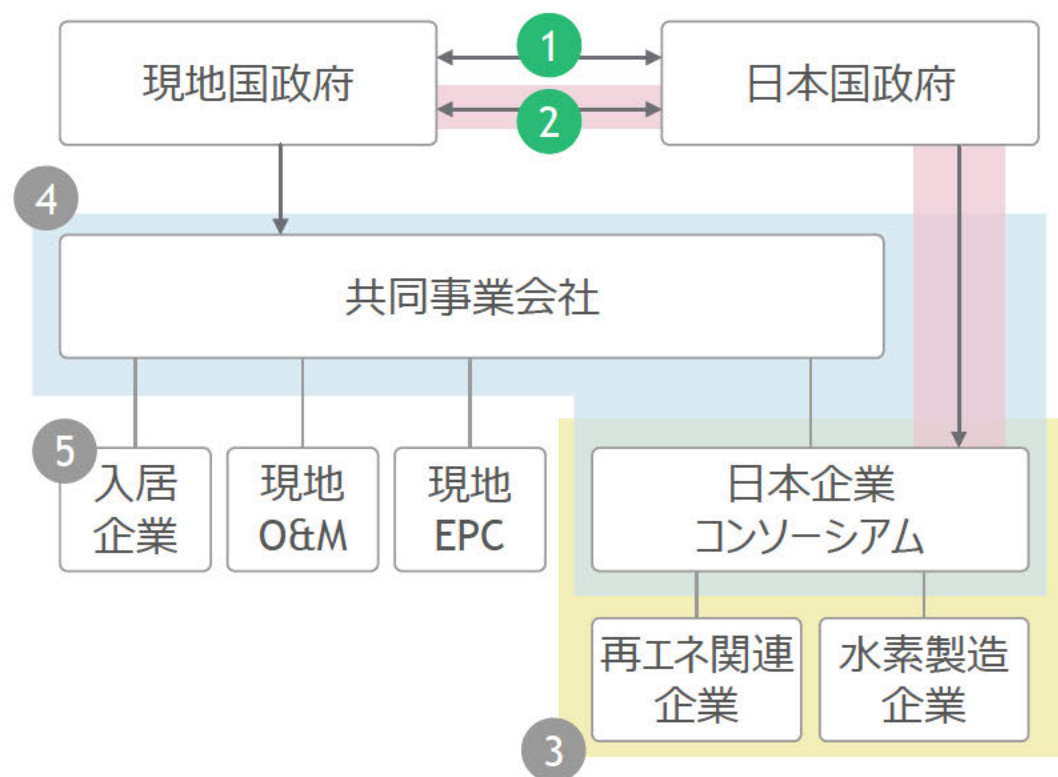
政府の支援策（案）の一覧

a ~ c 方向性のみ提示
A ~ G 施策を含め提示

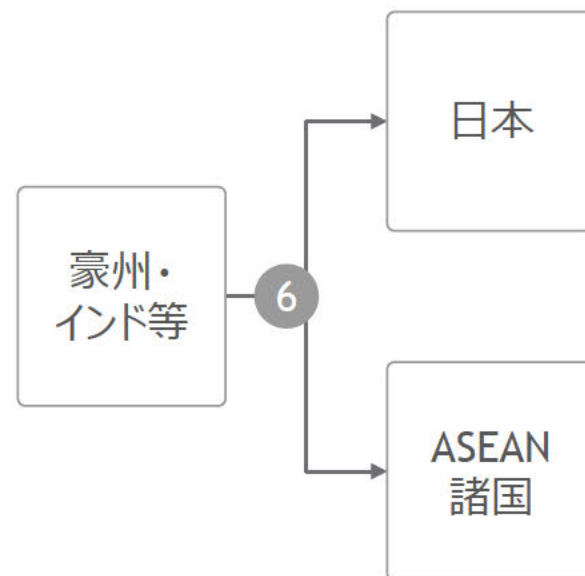


脱炭素の需要喚起において、まず日本政府はロードマップの策定支援やJCMなどの ファイナンススキームの整備などの取り組みに注力すべき

現地国支援



エネルギーサプライチェーン構築



- 1 ロードマップの策定支援
- 2 JCM等ファイナンススキームの活用
- 3 コンソーシアム組成
- 4 共同事業会社設立
- 5 日本のインフラ企業の現地進出支援
- 6 需給マッチング

アジア・エネルギー・トランジション・イニシアティブ（AETI）等を活用し、現地国政府に対する脱炭素・トランジションロードマップの作成支援を行い、脱炭素に向けた環境を整備する

Asia Energy Transition Initiativeについて

1. エネルギー・トランジションのロードマップ策定支援
2. アジア版トランジションファイナンスの考え方の提示・普及
3. 再エネ・省エネ、LNG等のプロジェクトへの100億ドルファイナンス支援
4. 2兆円基金の成果を活用した技術開発・実証支援
 - （分野例）洋上風力発電、燃料アンモニア、水素等
5. 脱炭素技術に関する人材育成やアジアCCUSネットワークによる知見共有
 - アジア諸国の1,000人を対象とした脱炭素技術に関する人材育成
 - エネルギー・トランジションに関するワークショップやセミナーの開催

エネルギー・トランジションに向けたロードマップ策定支援



- 2022年1月「エネルギー・トランジションの実現に関する協力覚書」に署名
- 既存火力の活用（アンモニア混焼等）も含めたロードマップ策定を支援



- 2022年1月「エネルギーパートナーシップ実現に関する協力覚書」に署名
- 国家エネルギー計画改訂に関するWGに現地書記官が委員として参加するなど、ロードマップ策定を直接支援



- 2021年11月「カーボンニュートラルに向けたエネルギー・トランジション協力のための共同声明」を発出
- エネルギー移行に向けたロードマップ作成支援にかかる議論の開始

ASEANに限らず、南アジア・中東でもトランジションロードマップの作成を通じ、各国における脱炭素需要を作り出せないか

JCMは、パートナー国の拡大やパートナー国の理解醸成の支援をすることで、活用がより促進されるのではないか

概要

JCM活用にあたっての課題と解決策（案）

パートナー国における低炭素・脱炭素に寄与する設備の導入を支援し、設備導入による削減量を両国で分け合う制度

- 導入資金支援により、輸入国側のコスト負担が軽減
- プロジェクトで生じた削減量を二国間で分けあう
- パートナー国は、2024年1月時点で28か国
 - 対象国のうち締結済なのは、サウジアラビア、バングラデシュ、インドネシア、フィリピン、ベトナム
 - インドは入っていないが、2023年に各国政府間でJCMの構築に向けた意思確認が成された²

課題

解決策

協議

制度活用のためには、日本企業とパートナー国のプロジェクト実施企業が協議を行い、プロジェクト案の作成や削減量の算定等を行わないとならないが、**パートナー国のJCMへの理解が乏しく、協議に時間を要する**



日本とパートナー国政府で、JCMの一連の流れを現地言語で説明するガイドラインやeラーニング教材をつくり、パートナー国企業の理解を醸成する

仕組み

企業間での方法論開発、削減量算定やクレジットの配分が難しい

- GHG削減対策、削減量算定、モニタリングに関して示す方法論が必要で、既存の方法論がない場合には、事業者が策定しなければならない。水素・アンモニアの混焼や、CCS・CCUS、合成燃料等に関しては方法論が存在しない
- 削減分で生じるクレジットを二国間で配分する方法がわかりにくい



政府が、**現地言語を含めた開発論やクレジット配分のマニュアルやひな形を策定し、提供。専門コンサルの導入資金を補助する**

- 日本とパートナー国政府で、現地言語も含む方法論のマニュアルやひな型をつくる
- 経産省や環境省で、方法論策定やクレジット配分に詳しい専門コンサルの導入に対して、補助金を与える

費用対効果

JCM活用によるコストメリットやJCMのタイムラインが不明瞭で、JCM活用に踏み切れない

- 一連の流れは明らかになっているが、それぞれのプロセスで、どの程度時間・コストがかかるのかが不明



公募への応募準備からクレジット発行までのプロセスや必要コストの例を示す事例集を策定・発行し、**事業者**にJCM活用の検討材料としてもらう

各種エキスパートヒアリング、<https://www.keidanren.or.jp/policy/2023/070.html>

https://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2022FY/000175.pdf; https://www.env.go.jp/press/press_01415.html;

1. 公益財団法人地球環境センター 2. 2023年3月に日本環境省とインド環境・森林・気候変動省との間で、JCM構築に向けた意向確認が成された

(ご参考) JCM補助事業の内容

令和5年度予算:

令和5年度から開始する事業に対して、3か年で**150億円**を想定

初期投資費用1/2以下を補助

※ 事業実施国の類似技術の導入実績により50~30%を上限
JICAや政府系金融機関が支援するプロジェクトと連携した事業を含む

環境省

クレジットの発行後、日本政府に納入

国際コンソーシアム※
(日本の民間企業等と現地企業等から構成)

※ この組織の代表者となる日本法人を補助金の交付対象者とし、代表事業者と呼ぶ。
これ以外の事業者を共同事業者と呼び、共同事業者には、民間事業者、国営会社、地方自治体および特別目的会社 (SPC) 等が該当

補助対象

エネルギー期限CO₂排出削減のための設備・機器を導入する事業
(工事費、設備費、事務費等含む)

事業実施期間

最大3年間 (補助交付決定を受けた後に設備の設置工事に着手し、3年以内に完工すること)

補助対象要件、審査項目、責務等

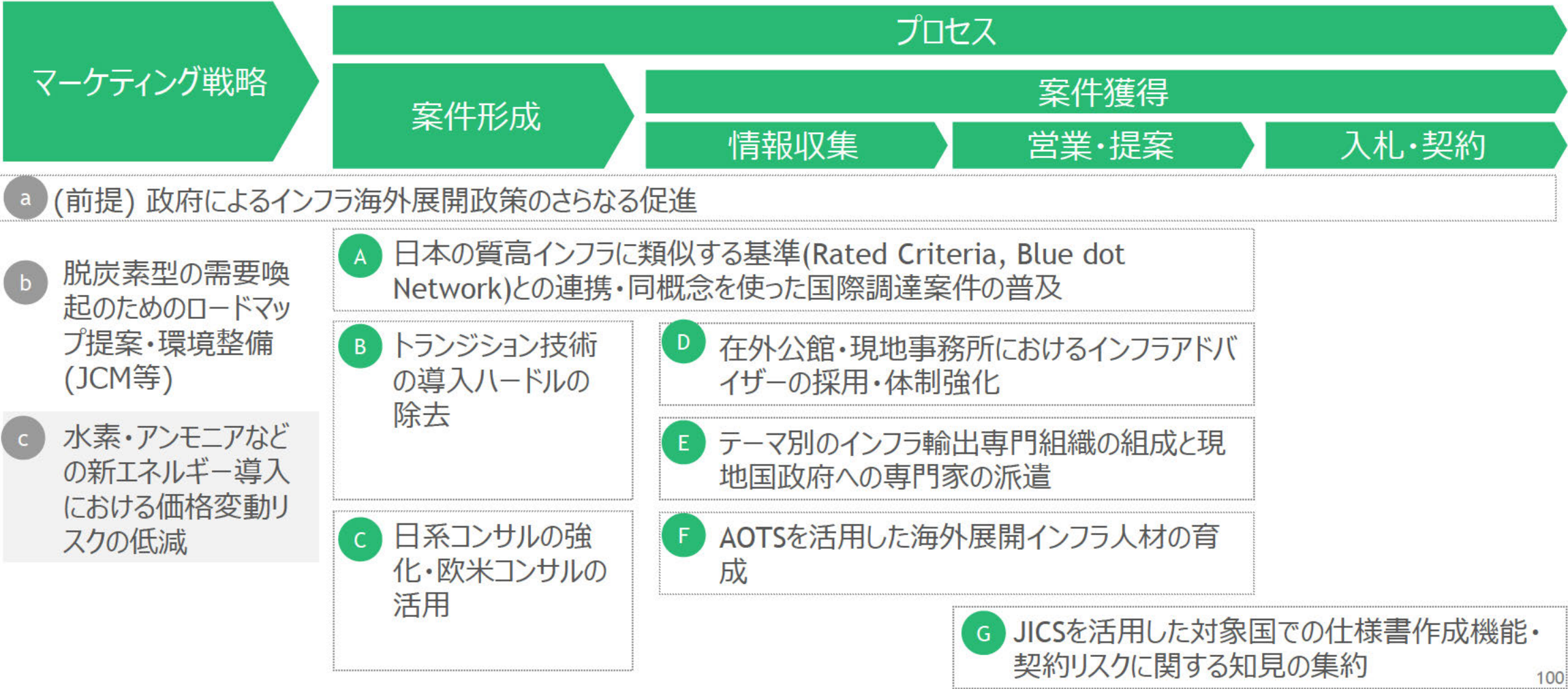
- 費用対効果及び投資回収年数を審査項目として確認
- 一部の技術・国を除き原則として費用対効果**4千円/tCO₂**
- 投資回収年数については、**3年以上**を目安
- 代表事業者は、導入する設備の購入・設備・試運転までを行い、**温室ガス排出減量のMRV (測定・報告・検証) を実施**

(ご参考) JCMパートナー国への支援内容

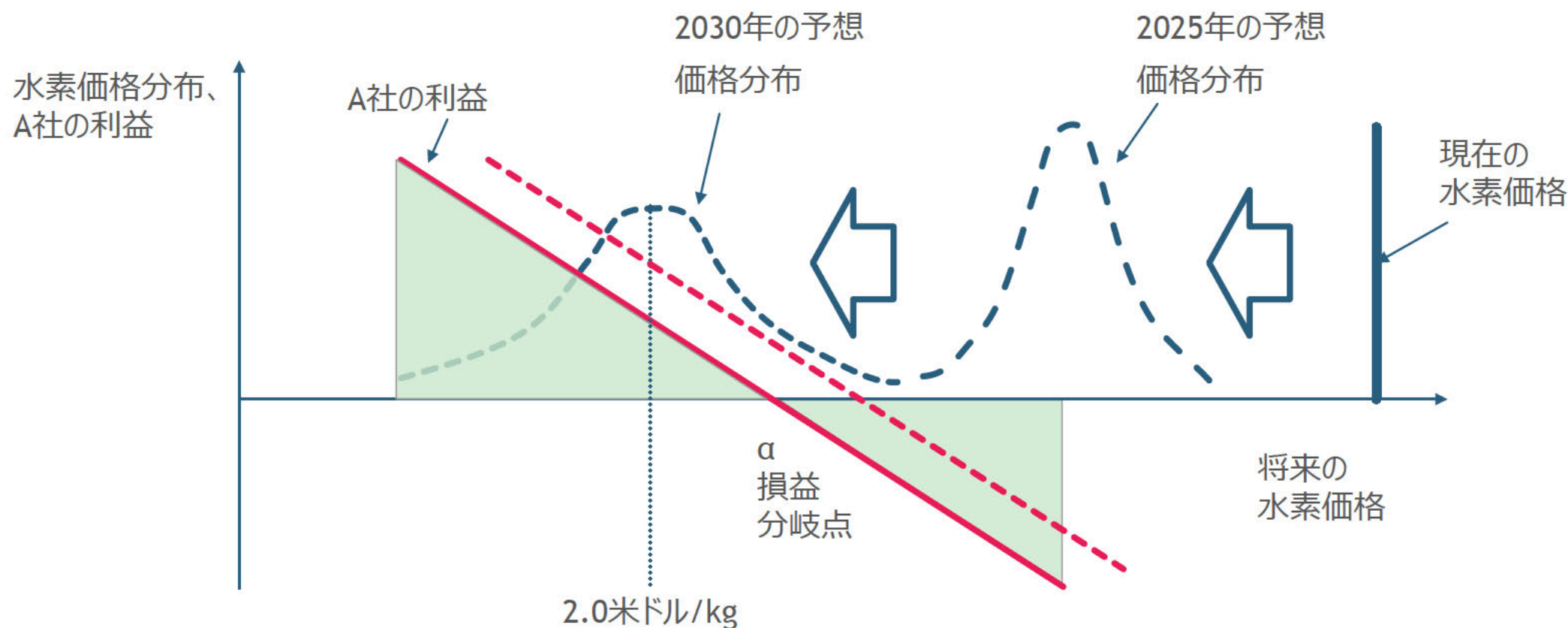
	事業名	支援方法
環境省	JCM設備補助事業※	補助金
	二国間クレジット制度を活用した代替フロン等の回収・破壊事業※	補助金
	JCM日本基金 (JF JCM) ・ アジア開発銀行拠出金 (国際メタン排出削減拠出金含む)	グラント
	UNIDO (国連工業開発機関) への拠出金※ (国際メタン排出削減拠出金も含む)	プロジェクトへの助成、技術協力
	案件開発/キャパビル/MRV支援	技術協力
経済産業省	実現可能性調査 (FS)	技術協力
	NEDO実証事業	委託事業
農林水産省	農業分野におけるMRV構築のためのアジア開発銀行拠出金	技術協力
	JCMを利用した森林保全・植林の新規案件形成に向けた現地調査	委託事業

政府の支援策（案）の一覧

a ~ c 方向性のみ提示
A ~ G 施策を含め提示



脱炭素社会に向けた水素製造産業の創出は重要だが、将来の水素価格変動は、いつ技術革新が起きるかわからず、現時点では不確実



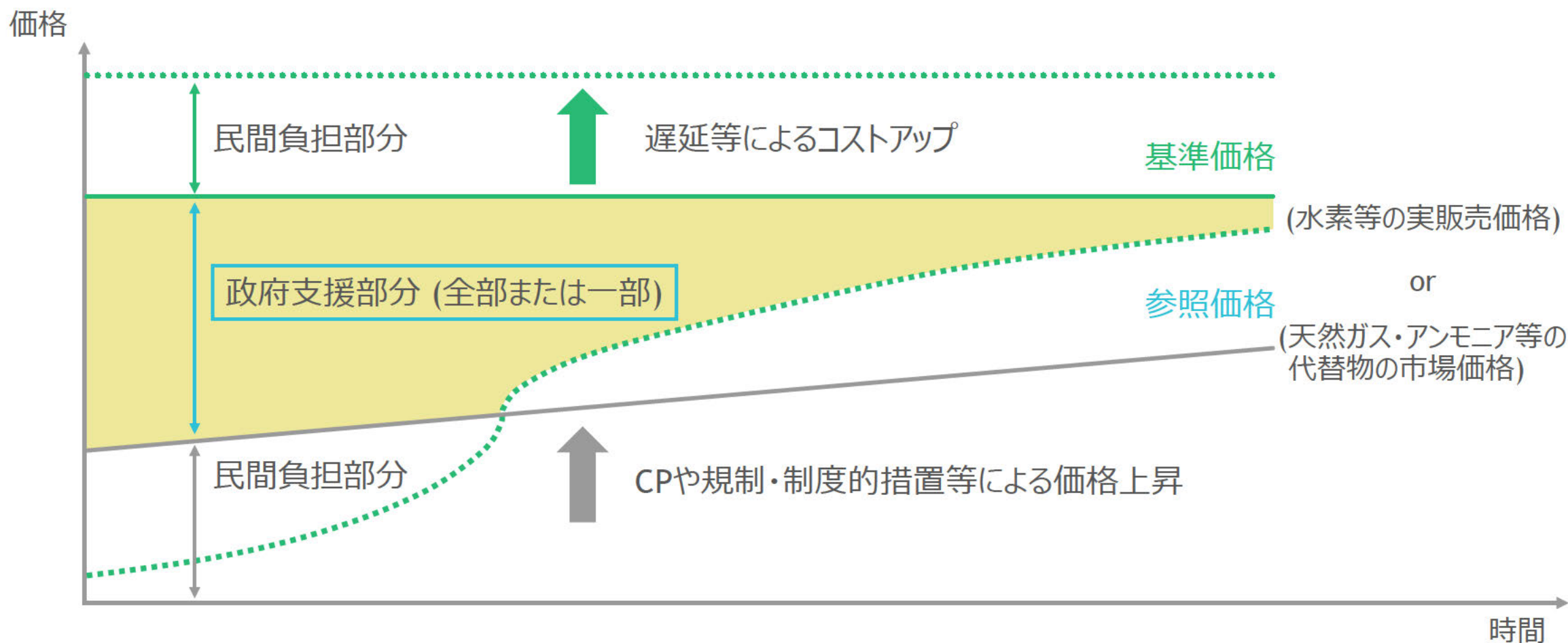
政策・技術革新などの影響を踏まえた将来的なエネルギー価格の変動リスクに対しては、オペレーション業務をレベニューシェア型で得るビジネスモデルの場合に顕在化

ビジネスモデルの類型		事業形態		
		機器輸出	EPC	O&M
売り切り型		オフテイクが将来の水素・アンモニア価格の変動リスクを避ける場合、そもそも現地での水素・アンモニア製造インフラの展開が進まない可能性		PPA価格の設定時に将来エネルギー価格の影響を織り込む可能性あり
継続型	固定制 (PPA)	—		
	変動制 (レベニューシェア)			将来のエネルギー価格変動の影響を受ける

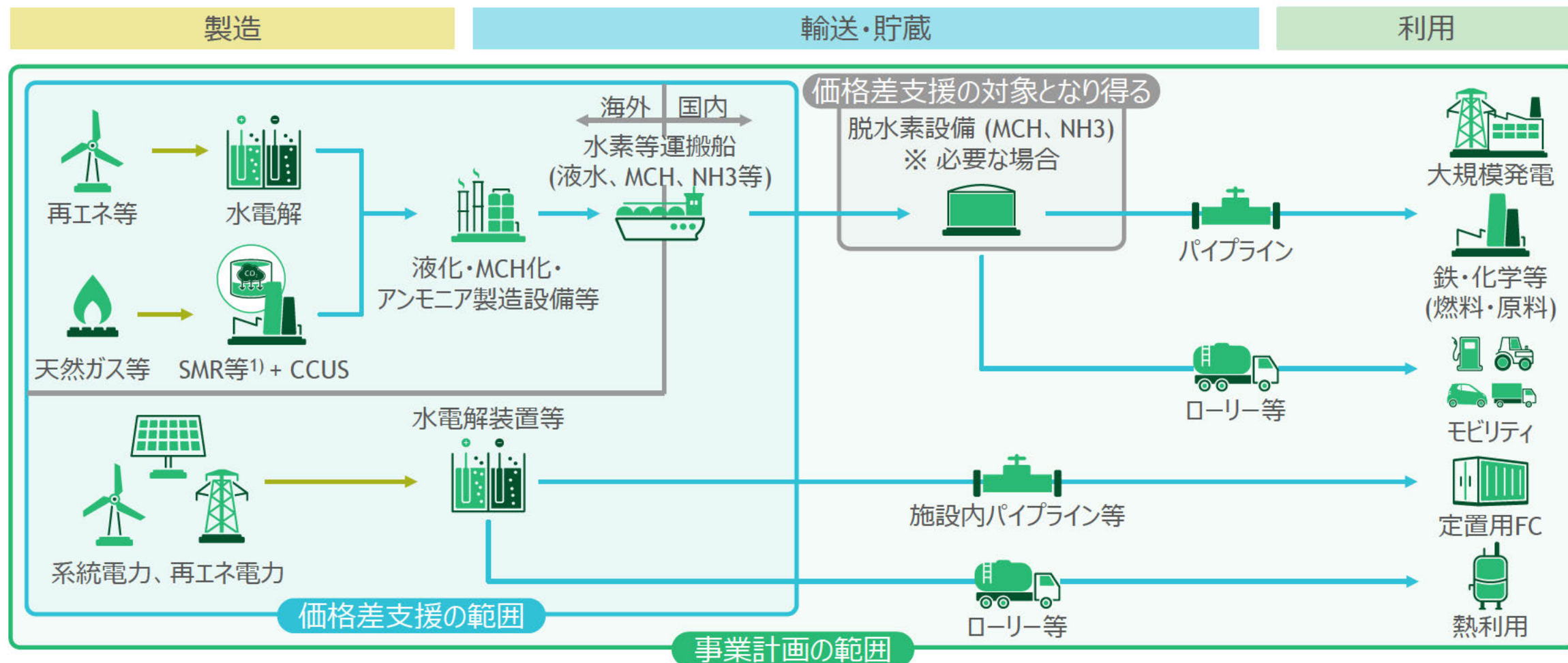
こうした価格変動リスクを負うプレイヤーとしては政府、オフテーカー、水素製造事業者があり得るが、メリット・デメリット様々ある

価格変動リスクの負担者		メリット	デメリット
現地国	政府	当該国の政府が水素・アンモニア製造を産業化したいと考えている場合、価格変動リスクに対する支援を行う動機あり	現地国政府が価格変動リスクを負ってまで水素・アンモニア製造産業を支援し続けるか不明（途中で支援が打ち切られる可能性）
日本	政府	- 日本のインフラ企業にとってリスクを軽減して水素・アンモニア製造インフラの海外展開を促進 - オフテーカーにとっても価格変動リスクを回避しながら国内での水素・アンモニア製造を促進	実際に一定程度以上の価格変動になった際に負担する財源の確保が必要
	オフテーカー	ポートフォリオを組むことで、全世界の水素・アンモニア価格を比較して都度調達先を変更できるため、リスクの回避方法は多種	オフテーカーだけで価格変動リスクを回避できない場合、水素・アンモニアの輸入価格が高止まりする可能性
	水素・アンモニア製造事業者	オフテーカー側は価格変動リスクを回避できるため、オフテーカーの需要は確保され、現地国での水素・アンモニア製造が促進	オフテーカー側の需要が長期で確保されない限り、製造事業を行うリスクが存在し、水素・アンモニアの海外生産が実現しない可能性

日本政府では、基準価格、参照価格をプロジェクトごと個別に決定し、その価格差の全部又は一部を 15 年間にわたり支援することを検討している

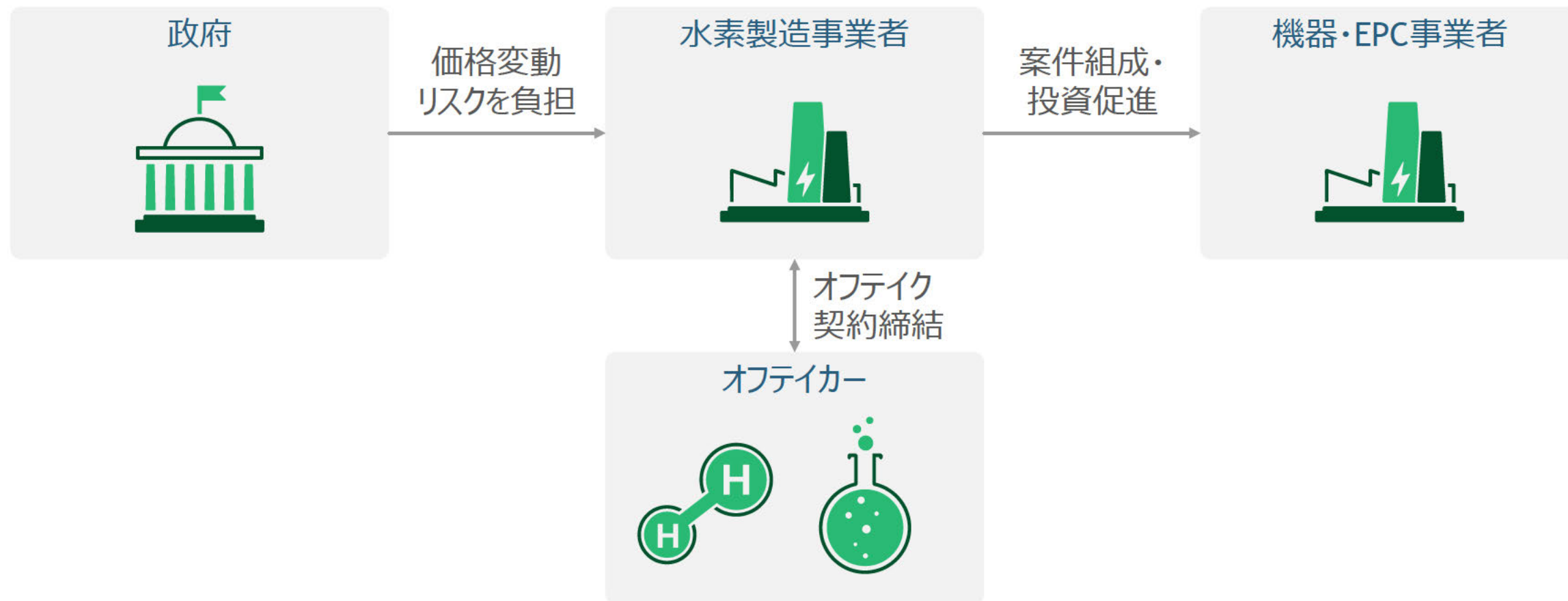


価格差に着目した支援では、海外製造・海上輸送の場合は、水素等の製造・海上輸送に係るコスト（海外案件については、国内への供給分に応じたコスト）が支援対象



1. SMR: 水蒸気改質

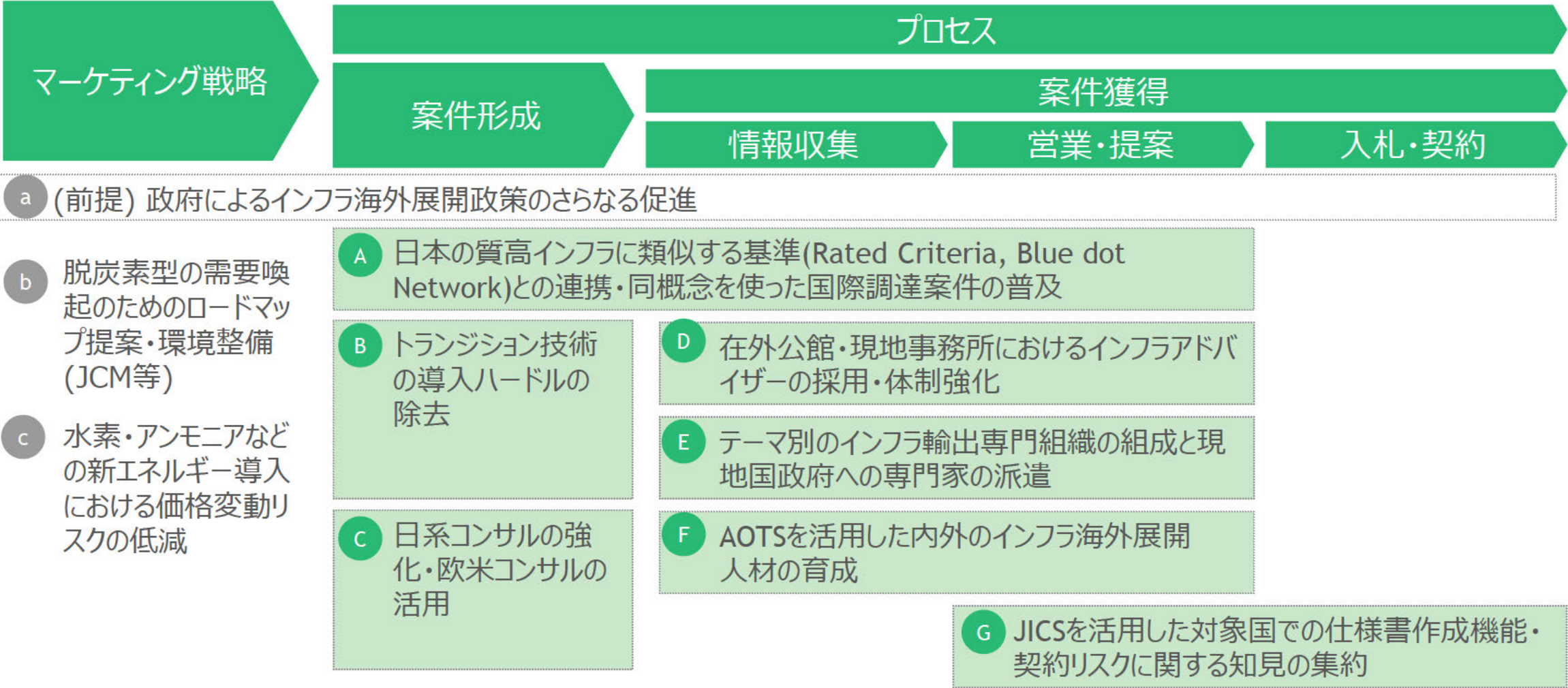
これに関連し、水素製造事業者が負う価格変動リスクの一部を日本政府が負担することにより、結果的に水素・アンモニア製造インフラの海外展開を支援できないか



日本製水素関連機器を早期に大量導入することを促進し、日本企業の国際競争力の強化を期待

政府の支援策（案）の一覧

a ~ c 方向性のみ提示
A ~ G 施策を含め提示



政府の支援策（案）（1/2）

対応の方向性

A 日本の質高インフラに類似する基準との連携・同概念を使った国際調達案件の普及

B トランジションファイナンスモデル事業の実施

C 主要な欧米オーナーコンサルと日本企業とのマッチング・連携強化

D 在外公館・現地事務所におけるインフラアドバイザーの採用・体制強化

政府のとりべき施策案

- 1 質高インフラ関連概念の共通化
- 2 国際開発機関・政府調達基準における質高インフラの要件化
- 3 「質高インフラ」関連の概念活用に対する金銭的優遇措置

- 1 トランジションファイナンスのモデル事業を通じた現地事業者への出資支援
- 2 トランジション技術を対象とした調達基準の追加

- 1 現地国政府への日系開発コンサルの紹介
- 2 民間投資案件形成に向けた人材強化
- 3 欧米コンサルの情報集約および日本企業への共有

- 1 大使館のインフラ専門官へのKPI設定
- 2 在外公館付インフラアドバイザーの採用強化
- 3 各地域センターでの人員体制強化

政府の支援策（案）（2/2）

対応の方向性

E

テーマ別のインフラ輸出専門組織の組成と現地国政府への専門家の派遣

F

AOTSを活用した内外のインフラ海外展開人材の育成

G

JICSを活用した対象国での仕様書作成機能・契約リスクに関する知見の集約

直近の政府アクション

1 “脱炭素インフラ”輸出専門組織の強化

2 現地政府への専門家の派遣

1 現地国関係者に対する人材育成プログラム

2 現地国インフラ海外展開人材の育成・日本企業現地法人へのあっせん

3 日本企業のインフラ海外展開人材に対する専門家育成・研修プログラム

4 インフラに関する現地での実地指導事業

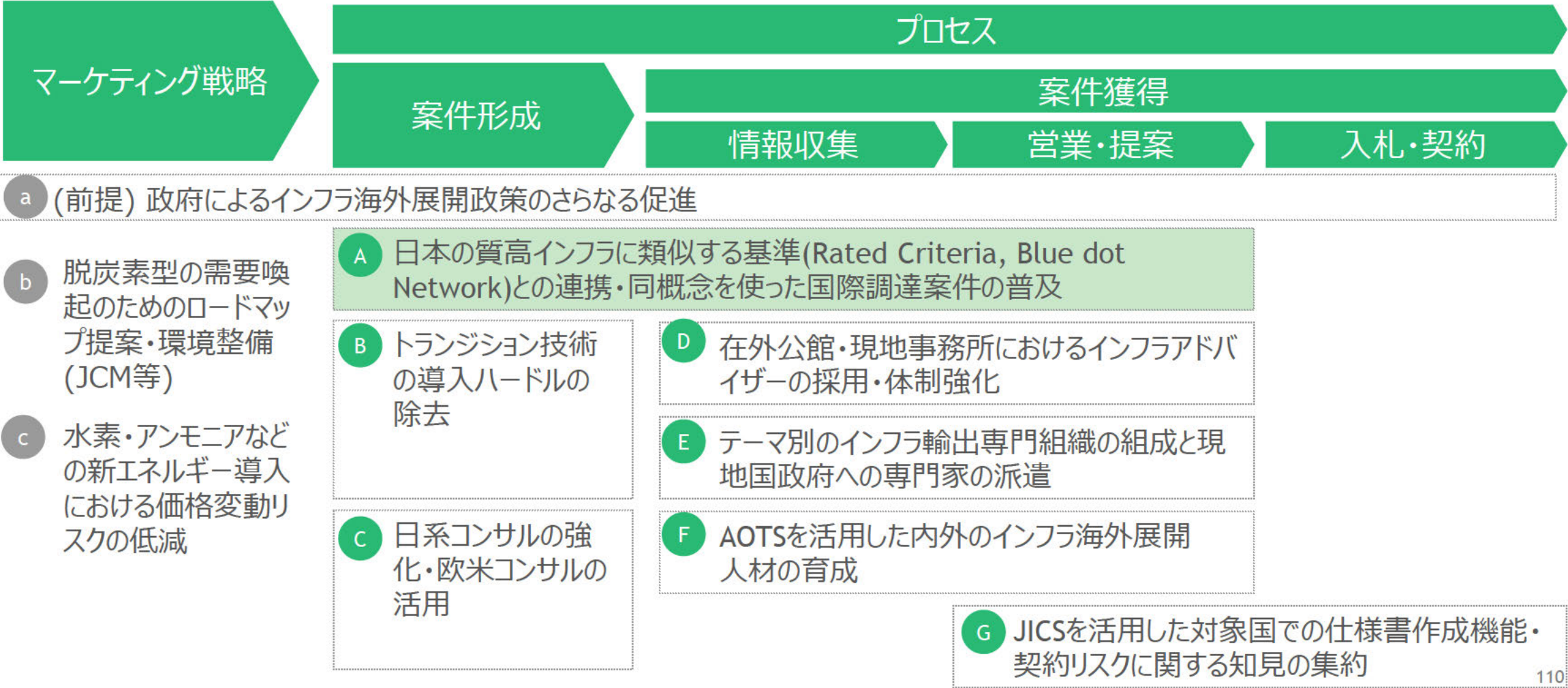
1 企業からの相談窓口・体制の一本化

2 窓口における専門家のアドバイス

3 仕様書・契約締結機能の知見化

政府の支援策（案）の一覧

a ~ c 方向性のみ提示
A ~ G 施策を含め提示



目指すべき方向性と今後の必要アクション

目指す姿	必要な政府アクション			アクションの種類			
	概要	優先度	詳細内容	参画連携	事業運営	採用育成	広報
質高インフラの 共通概念を形成	1 質高インフラ関連概念の共通化	高	インフラの質の高さを求める複数の組織間で連携して、質高インフラの共通認識の形成を行い、制度が相互に連携する仕組みとする	✓			
	2 国際開発機関・政府調達基準における質高インフラの要件化	高	国際開発機関や各国政府と連携して、上記アクションで形成された共通認識のもと、質高インフラが調達で優遇されるように、国際開発機関の借入者向けの調達基準や公共調達基準等の要件を見直す	✓			✓
共通概念を ベースに 質高インフラへの インセンティブ付与	3 「質高インフラ」関連の概念活用に対する金銭的優遇措置	高	各国政府や国際機関と連携して、質高インフラとして認証された案件に対し、投融資や税制の優遇対象などの措置をとる		✓		✓

質高インフラの概念に関して共通認識を形成し、質高の要素を再定義したうえで、質高インフラを要する認証や調達制度間で互換性を持たせる

現状

複数の国際機関やイニシアティブで「質高インフラ」に類似した概念があり、その大枠の方向性は一致するが、以下の課題がある

- 「質高」に含まれる要素の粒度感が異なる
 - 例) インフラ投資G20原則は大まかな原則を6つ提示
一方で世界銀行のRated Criteriaは10以上の細かい要件を要求
- それぞれの仕組みや制度が連携されておらず、インフラ事業者側は個別対応が必要となる
 - 例) "Blue Dot Network"(後述) で「質高インフラ」と認証されたとしても、ADBの国際調達基準の質高インフラの要件を満たしていることにはならない

目指すべき方向性

インフラの質の高さを求める制度や各組織間で連携して、共通認識の合意をとり、関連する制度等で間で互換性を持たせる

- 質高インフラに関連する制度や組織の関係者間で協議し、質高インフラの共通認識を形成する
- その上で、お互いの制度を連携させて、インフラ企業の負担を軽減し、質高インフラ投資を加速させる
 - 例) BDN認証取得することで、世界銀行やADBの調達基準の質高インフラの要件の一部またはすべてを満たしていると思なす

質高インフラや関連概念に対して、調達基準の要件への組込、金銭的な優遇をすることで質高インフラの普及を促してはどうか

現状

質高インフラの概念や、インフラの質を評価する枠組みの形成がされている一方で、普及には課題が存在

- 質を高くすることは、**高コストにつながるため価格重視の入札では不利になる**
- 質高インフラであることを証明するために受ける**検証や認証に関しても費用や時間を要する**

目指すべき方向性

国際開発機関・政府調達基準における質高インフラの要件化

国際開発機関や各国政府と連携して、質高インフラが調達時に優遇されるように調達基準等を見直す
その際には、前頁のアクションで形成した質高インフラの共通概念を用いる

- 世界銀行やADBと連携し、それぞれの機関における借入者の調達基準について、質高インフラを要件とする
- 現地国政府と連携して、現地国政府や自治体の公共調達の基準について質高インフラを要件として追加する

「質高インフラ」関連の概念活用に対する金銭的優遇措置

各国政府や国際機関と連携して、質高インフラを投融資や税制の優遇措置の対象とする

- JICA、ADB、JBIC等の日本政府が関与する国際開発機関と連携し、質高インフラが投融資で優遇される仕組みとする
- 国内においては、質高インフラを輸出している日本のインフラ企業が税額控除等で優遇される制度を設ける
- さらにインフラの輸出先の現地政府と協力し、現地企業は質高インフラを導入することで税額控除を受けられる等の制度を設ける

参考：質の高いインフラの市場流通を拡大する策として、開発金融機関の調達基準、インフラの質の検証・認証をする仕組みが存在している

	調達基準	検証・認証
概要	開発金融機関がプロジェクト実施者の調達に対して定める基準 - 世界銀行やADBは資金提供するプロジェクトに対して、当該プロジェクトに必要な機材や工事、サービスの調達を行うにあたっての基準や規則、フレームワーク等を提示 - 借入者は調達活動において、品質、持続可能性、革新性等といった価格以外の要素について規則を守ることが必要	標準等のルールに則ってインフラの質を検証すること。さらに一定の要件を満たすインフラに対しては認証を与える制度も存在 インフラ設備そのものの性能や、インフラ設備の製造や導入が社会や環境に与える影響を検証する
具体例	- 世界銀行の調達フレームワーク(Rated Criteria) - ADBの調達フレームワーク	- Blue Dot Network - 世界銀行のQIツールキット - 英国や米国等のNational Quality Infrastructure

世界銀行では調達フレームワークと呼んでいる

Source: ADB Procurement Policy; Procurement Regulations for ADB Borrowers; 世界銀行調達制度のRated Criteria; BDN Website; 世界銀行 Quality Infrastructure Conformity assesement and accreditation policy in the UK; Quality Infrastructure of the Americas;

参考: 世界銀行やADBでは、借入者の調達物品やサービスの質を入札時に評価している

世界銀行

世界銀行は2016年より新たな調達フレームワークにバリューフォーマネーの理念を採用し、品質、持続可能性、革新性といった価格以外の要素について「Rated Criteria」を用いて、入札者を審査

なお2023年9月よりRated Criteriaの使用を義務化

ADB

ADBは2017年より新たな調達フレームワークを採用
既存のフレームワークでは経済性、効率性、公平性、透明性を原則としていたが、これに質とバリューフォーマネーを追加

改定により価格だけではなく有用性、耐久性、機能性、社会・環境への影響等が入札評価基準となった

なおフレームワークは原則をまとめた調達ポリシー、借入者の調達規則で構成。さらに、ADBは借入者の調達実務を補助する24冊のガイダンスノートと改訂版の標準入札図書を発行

バリューフォーマネーは支払い(Money)に対して最も価値の高いサービス(Value)を供給するという考え方のこと

Source: <https://www.worldbank.org/ja/projects-operations/products-and-services/brief/rated-criteria>; <https://www.adb.org/business/main>;
<https://www.adb.org/sites/default/files/page/505251/koiso-san-2018-nov-ja.pdf>;

参考: 世銀の調達フレームワークではRated Criteriaを用いて、 調達物品の質を評価している (1/3)

Rated Criteriaの例 (これらの中から選定)

- 目的に適合し、現場の状況に適した徹底した設計
- プロセス、信頼性が高く、現実的で徹底したシステム・アプローチについて十分な説明を提供するデリバリ/パフォーマンスのための作業方法論
- 徹底的で信頼性が高く、誠実さを示す、実施中のコストを管理・コントロールするための提案手法
- 入札書／提案書の全体的な革新性
- 適切な現場チームの構成と構成経験豊富なプロジェクト・マネジャー、資格のある専門家、適切な人員
(技術的な深さ、適切な人数/リソースの割り当て)
- 明確な業務リスク分析と適切な緩和策
- 社会的側面の特定と対処における信頼性に関連する追加行動を含む行動規範
- 効果的なサプライチェーン管理計画
- 包括的な環境・社会マネジメント戦略と実施計画
- 安全管理と事故防止のための適切な計画
- インフラのサイバーセキュリティリスクを管理するための適切な計画

Rated Criteriaのプロセス

Type	Criteria	Test	When
Step 1. Substantially responsive	Process criteria	Meets requirements without material deviation, reservation, or omission	A preliminary check undertaken when Bids/Proposals are opened to establish their compliance with required procedures and processes prescribed in the Procurement Document.
Step 2. Qualification	Qualification criteria	Pass/fail	Must meet the mandatory or minimum qualification standard set
Step 3. Minimum requirements	Minimum technical/performance requirements	Pass/fail	Must meet the specified minimum technical/performance requirements and standards
Step 4. Qualitative	Rated Criteria	Weighted and scored	Criteria that assess and compare qualitative aspects of the technical aspects, such as technical, quality, risk, and innovation.

参考: 世銀の調達フレームワークではRated Criteriaを用いて、 調達物品の質を評価している(2/3)

ケーススタディ: ソロモン諸島道路・航空プロジェクト

概要

案件: ムンダターミナルの設計・建設
契約金額: \$7,250,420

設定されたRated Criteria

バリューエンジニアリング、社会的、経済的、環境的な要件を組み入れるため、具体的には、技術的な評価基準（30%）が以下に関して設定された:

- 1. ターミナルで使用される地元の持続可能な資材の使用（5%）
- 2. 適切な技能を持つ、経験豊富な地元の下請け業者や職人、およびプロジェクト期間中に技能／職業訓練を受ける未熟練職人の関与と管理（10%）
- 3. ソロモン諸島から搬出される、あるいはソロモン諸島でリサイクル／再利用される建設廃棄物の割合（5%）
- 4. 持続可能性、性能、効率性、機能性、清掃、保守、運用が容易であること（5%）。

Rated Criteriaによるプロジェクトアウトカム

1. 契約金額の約23%は、地元の登録下請け業者と業者に対するものであった。
2. 契約金額の約15%は、地元で持続可能な方法で調達された資材が含まれた
3. 請負業者は、契約金額の24%を廃棄物ゼロのプレハブ部材とし、残りの8%をリサイクルまたは島から搬出可能な廃棄物とした。
4. バリュー・エンジニアリングは、性能と効率性、機能性、管制塔の清掃・保守・操作の容易さという目標に貢献した。
 - ソロモン諸島の文化的背景が設計に盛り込まれ、安全性、メンテナンスの容易さ、エネルギー効率も価値工学的な側面として盛り込まれた。

参考:世銀の調達フレームワークではRated Criteriaを用いて、調達物品の質を評価している(3/3)

計算方法の一例

前提: 価格点60%、技術点40%の配分で、技術点にRated Criteriaが適用される場合

A社の技術評価

A社提案価格: 8,000K \$

Criteria	Weighting	Score	Weighted
Overall effectiveness of proposed project in delivering requirements	50%	3	150
Methodology for delivering project	25%	2	50
Quality of team proposed	15%	2	30
Sustainability	10%	1	10
Total			240

技術点: 40% (配点) × 240 (A社の技術評価) /
240 (技術評価の最も高いA社のスコア)

価格点: 60% (配点) × 7,250 (価格の最も安いB社の価格) /
8,000 (A社の価格)

	Final Weighted Technical Score	Final Weighted Financial Score	Final Combined Score
Company A	40	54.37	94.37
Company B	31.66	60	91.66

B社の技術評価

B社提案価格: 7,520K \$

Criteria	Weighting	Score	Weighted
Overall effectiveness of proposed project in delivering requirements	50%	2	100
Methodology for delivering project	25%	2	50
Quality of team proposed	15%	2	30
Sustainability	10%	1	10
Total			190

技術点 40% (配点) × 190 (B社の技術評価) /
240 (技術評価の最も高いA社のスコア)

価格点 60% (配点) × 7,250 (価格の最も安いB社の価格) /
7,250 (B社の価格)

参考: Blue Dot Networkは、中国の一带一路を念頭に置いて質高インフラに関する認証システムの整備を日米豪の公的機関が中心となり立ち上げたもので、OECDが支援

Blue Dot Network

概要

- Blue Dot Network(BDN)とは、「質の高いインフラ投資のための認証」システム
- 事業者がBDNへの認証を受け、世界的に質の高いインフラ事業であることが認められることにより、投融資が受けやすくなることを期待

目的

- インド太平洋地域において、グローバルなインフラ開発のための高品質で信頼できる基準を促進すること
- 中国の一带一路のけん制

一带一路との関連

- 米国のDFC¹が立ち上げを主導し、BDNの基準を開発
 - DFCは米国が、中国の一带一路政策に対抗する手段として制定したBUILD法に基づき設立
- 2021年、G7における中国との戦略的競争の議論において、B3WおよびBDNがG7各国のインフラの分野を促進するものとして発表されている (米国のファクトシート)
 - B3WはG7で発表されたインフラの投資構想。さらにB3Wが刷新され、現在はPGII²となっている

経緯

これまで

- 2019年に米国DFC、日本のJBIC、オーストラリア外務貿易省が共同構想を発表。各国政府および関連公的金融機関で構成される運営委員会が主導して認証を開発
- 2021年より、民間企業やアカデミア等で組織されたエグゼクティブコンサルテーショングループとBDNに関する会議を実施し、枠組みを検討
 - 2021年7月 BDNローンチイベントを実施し、BDNの可能性や課題を議論
 - 2021年10月 認証基準に関して議論
 - 2022年3月 実証試験に関して議論
- 2022年12月に、世界銀行 米国事務局がBDNの説明会を開催。OECDは、BDNが世界銀行における質の高いインフラ投資や、PGIIをサポートするものであると説明
- 2023年12月に事務局が正式承認

現状

- 認証プロセスの実証段階
 - 初期の実証が4件なされたが、まだ実証提案の募集中

1:米国国際開発金融公社 U.S. International Development Finance Corporation; 2. グローバルインフラ投資パートナーシップ

Source: 世界銀行 EDS; 豪州政府Website; 日経新聞 米日豪、中国「一带一路」けん制 インフラ開発を認証; CISI website ; Business Standard ; Blue Dots and Red Roads: Frictions and the Potential for Limited Cooperation Between Chinese and U.S. International Development Models - ICAS (chinaus-icas.org) ; Connecting the Dots- the U.S.' Answer to the BRI? | U.S.-China Perception Monitor (uscnpm.org)米国 Fact Sheet

参考: Blue Dot Networkの認証では10の要素が評価される

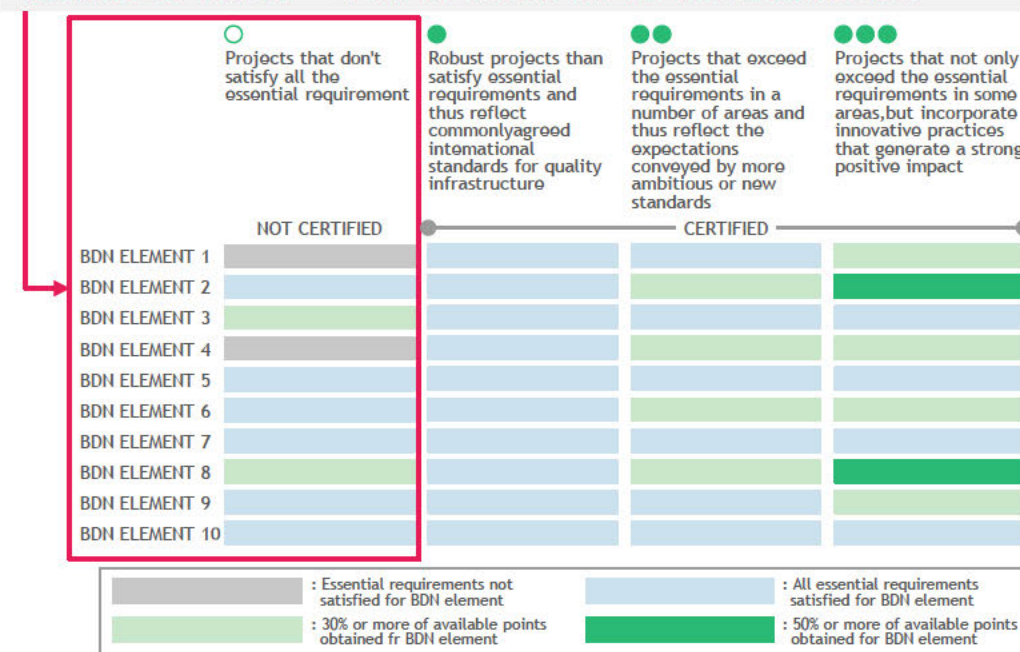
BDNの認証要素 (Element)

- ① 持続可能で包摂的な経済成長と開発を促進
- ② 公的資金を活用し、民間が主体となって市場をリードすることで投資を促進
- ③ 健全に公的財政を管理し、債務の透明性がある
- ④ 気候変動、災害等への対応、2050年ネットゼロエミッションに向けたプロジェクト構築
- ⑤ コストをプロジェクトにかかる資産全てで捉え、コストに見合った価値を提供
- ⑥ 現地への人材派遣等、現地市場でのキャパシティ構築を実施
- ⑦ 透明性のある調達と協議プロセスを奨励し、腐敗から保護
- ⑧ 労働と人権の尊重を含め、環境と社会保護に向けた国際的なベストプラクティス
- ⑨ 全ての人の利用を促進したインフラサービスを提供
- ⑩ 女性、障がい者等、社会で過小評価されてしまう人々のためのインクルージョンを推進

認証プロセス

- ・ プロジェクト事業者がプロジェクト内容が認証要素に当てはまるか自己チェック (オンライン) し、申告
- ・ 第三者の評価機関が事業者の自己評価結果を検証
 - 各プロジェクトの特徴に合わせ、10項目で採点
 - 有効期間は5年間

例えば、①持続可能な発展 (雇用創出、国家戦略との整合性等) と
④気候変動・災害等への対応の2要素がなければ、BDNは認証されない



参考: Blue Dot Networkは加盟国が増加しており、今後は対象地域が広がるとみられる

	BDNの加盟国	BDNを普及するための案
現状	2019年にオーストラリア、日本、米国で構想を発表 2023年に英国、スペイン、スイス、チェコが参加を表明	2021年にOECDによる有識懇談会では以下の案が出されたが、現時点では具体的な方針は未発表
今後	複数の国に加盟が呼びかけられており、今後参画国が増加する見込み - イタリアは中国の一帯一路を脱退後に参加予定 - 米国は、インド、バングラデシュにもBDN加盟の呼びかけを実施	インセンティブ付与 多国間開発金融機関や各国政府による補助金や融資、税制の優遇等によりインセンティブを付与 キャパシティビルディング BDN認証を受けたインフラの輸出先地域のキャパシティビルディング、法規制を実施 調達への組込 BDN認証を受けたインフラの調達を優遇する制度を設計 認知度向上 国際的な投資機関や他のイニシアティブを連動させることで認知度を向上。また認証済インフラ導入による社会への波及的な利点を対外的に明示 認証コスト低減 ローカルで認証できる仕組みを整備

参考: Blue Dot Networkでは4件の初期実証を公表している

	企業	地域	概要
風力発電	Enel Américas (チリ)	ブラジル	南米最大規模の風力発電であり、雇用やトレーニングの機会を通じて地域経済の発展を支援しながら、何百万人もの人々にクリーンエネルギーを提供
データセンター	Microsoft (米国)	インドネシア	最先端のグリーンデータセンターをつくり、デジタル分野における環境フットプリントを最小限に抑制
道路	Yapi Merkezi (トルコ) SK Ecoplant (韓国)	トルコ	イスタンブール中心部の海底下でアジアとヨーロッパの大陸を結ぶ5.4kmの世界初の二重デッキ構造の道路トンネルが対象。 歴史的な都市の文化遺産の保存に貢献しながら、ライフサイクル全体で4.1 B\$ 分を削減
水・衛生	Aegea (米国)	ブラジル	大規模な水・衛生プロジェクトであり、都市部の水供給範囲を現地人口の99%、下水供給範囲を90%に拡大。環境回復と数千の地元雇用を創出

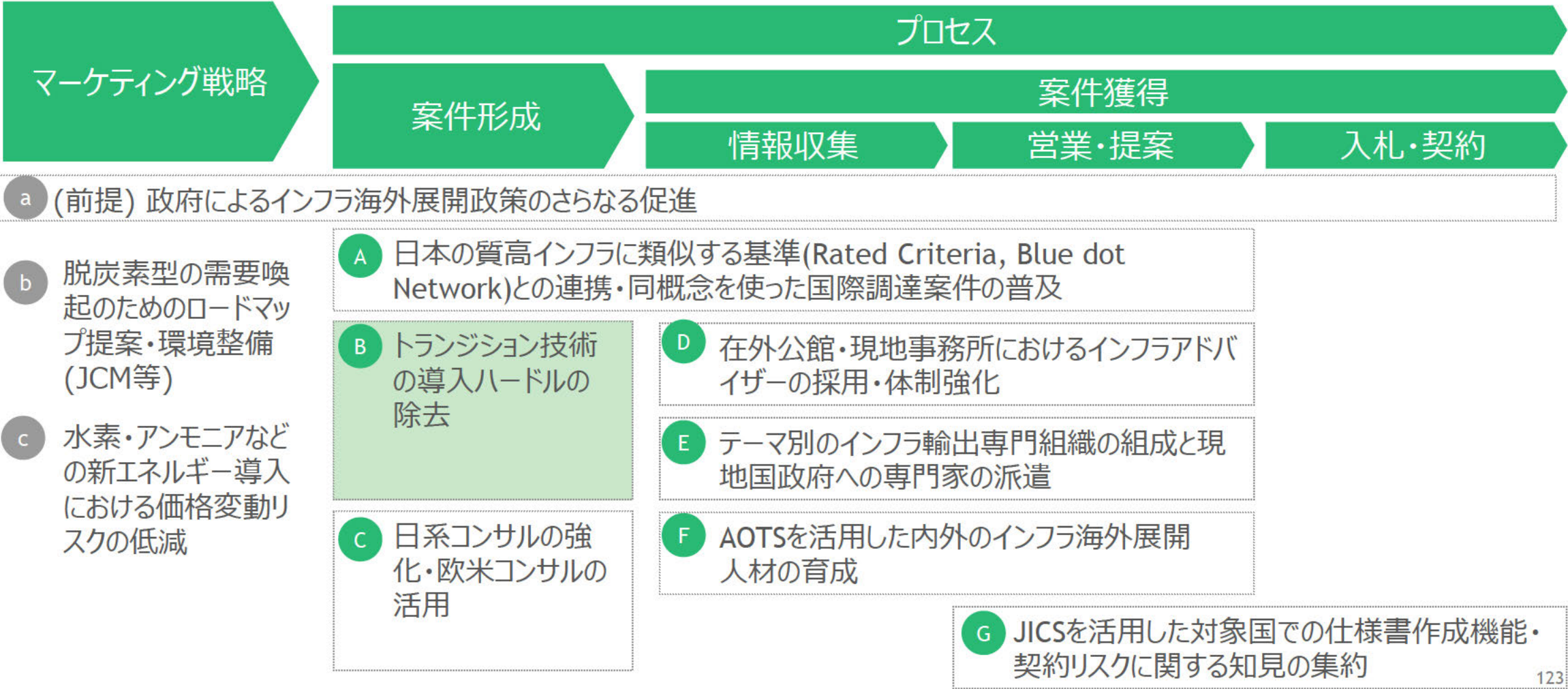
代表的事例: Enel社の風力発電プロジェクト

Enel Américas は、南米最大の風力発電所案件を実施

- 作業員を保護するセンサーや景観をマッピングするドローン等、最先端のテクノロジーを導入
- 2021年6月には230基のタービンを供給
- 女性のための電気技師養成コースなど、地元労働者のための現地労働資格認定プログラムも創設し、雇用を創出
- 本プロジェクトにおいて、Blue dot Networkの評価フレームワークをテスト

政府の支援策（案）の一覧

a ~ c 方向性のみ提示
A ~ G 施策を含め提示



目指すべき方向性と今後の必要アクション

目指す姿	必要な政府アクション			アクションの種類			
	概要	優先度	詳細内容	参画連携	事業運営	採用育成	広報
脱炭素技術導入ハードルの除去	1 トランジションファイナンスのモデル事業を通じた現地事業者への出資支援	高	脱炭素・トランジションを目的に、海外のインフラ事業者を対象にした日本企業による長期の事業投資案件をトランジションファイナンスのモデル事業として加える		✓		
	2 脱炭素技術を対象とした調達基準の追加	高	公共調達基準やプロジェクトの入札仕様書において、水素・アンモニア、CCUS、e-fuelを含め削減量が評価されるような要件を入れるよう各国政府の調達部門に働きかける		✓		

再掲) 大規模なインフラ開発を行う現地インフラ事業会社への出資参画により、企業の脱炭素・トランジションに入り込む事例も見られた

A社

B社

出資先・出資概要

- 現地ユーティリティ企業に出資
 - 経営陣（非常勤役員）やエンジニアを現地に派遣しハンズオンで経営関与

- アジア域のエネルギー会社へ出資
- その後事業者がコンセッション事業として参画する対象国のエネルギー事業SPCへ共同出資

出資の当初目的

- 現地電力会社との長期的な関係性構築（人的交流を含む）
- 投資リターン

- エネルギー事業のインフラ整備事業の獲得
- エネルギー事業によるリターン

出資参画後の事業展開の結果

- 案件獲得には直接寄与しないが、経営人材・エンジニアを派遣し同社の事業価値向上に貢献

- 対象国のインフラ整備によりエネルギー事業を準備中
 - B社からの現地人員派遣を通じて技術・営業支援

トランジションファイナンスに関しては経産省ではモデル事業・補助金事業を行っているが、国内事業向けに集中。JBICのファイナンスも、プロジェクトへの出資・融資がメイン

経産省のトランジションファイナンスのモデル・補助金事業

概要	経産省は2021年からトランジション・ファイナンス補助金事業を実施¹ - 採択された事例は、好例として事業の詳細がMETIのウェブサイトで公表される 主なプロセスは以下の通り - 事業者から申請されたトランジションファイナンスについて指定審査委員会が適合性を評価 - 適合性が認められる場合には、資金調達に際し、第三者評価を行う指定外部評価機関に対して補助金を交付 - 補助金は、第三者評価を受けるために必要となる費用について補助（補助率7割、上限1000万円/1件あたり）
採択事業	国内向け事業 - 水素に関連する技術開発や設備製造 - 再エネ設備建設等
使用用途	特定用途に限定

JBICでのトランジションファイナンスの取組

	ウズベキスタンの天然ガス火力発電事業の例	サウジアラビア・エジプト間国際連系線プロジェクトの例
融資額	393M\$ (協調融資総額は805M\$ ²)	103M\$ (協調融資総額は207M\$ ³)
契約締結先	双日及びキューデン・インターナショナル等が出資するウズベキスタン共和国法人ENERSOK Foreign Enterprise LLC	サウジアラビア電力会社
対象事業	発電容量約1,600MWの天然ガス焚複合火力発電所を建設・所有・運営し、完工後25年に亘りウズベキスタン国営電力公社に売電する	サウジアラビア北西部とエジプトを結ぶ架空送電線1,350km、海底ケーブル22km、最大送電容量3,000MWの高圧直流送電システムを建設する
環境への効果	既設ガス火力発電を最新鋭の高効率コンバインドサイクル発電へと代替するものであり、高効率でかつ低炭素発電を可能とする	GHG削減方法の詳細は明らかにされていないが、GHG削減効果が高いプロジェクトとJBICが認定している ⁴

1. 2021年はモデル事業という位置づけ；2. みずほ銀行、三井住友銀行、ソシエテジェネラル銀行及び国際金融公社との協調融資；3. 三菱UFJ銀行、横浜銀行及び西日本シティ銀行との協調融資；4. GHGの大幅な削減が見込まれる案件「GREEN」であるとJBICが認定した
Source: https://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/global_warming/transition_finance.html; <https://www.teitanso.or.jp/cif2/>;

例えば、脱炭素・トランジションを目的とし、海外のインフラ事業者を対象に 長期の事業投資にもトランジションファイナンスのモデル事業を行うことはできないか

現状

- 採択事業
- 経産省の補助金事業は国内事業向けメインで、日本企業の海外へのインフラ設備投資には注力されていない

- 使用用途
- 経産省の補助金事業は、使用用途が制限されたトランジションボンド/ローンのみ
 - トランジションに向けた長期事業投資に対する融資等の事例は現時点で存在しない

対応策の案

日本企業が実施する、海外のインフラ事業者に対する長期の事業投資へのトランジションファイナンスのモデル事業を実施する

- 日本企業がトランジション・脱炭素を目的に海外のインフラ事業者への長期間にわたる事業投資を実現するためのトランジションファイナンスのモデル事業を実施する
- 公開される好例を、企業は海外インフラ輸出でトランジションファイナンスを受けるにあたっての参考とする

また、トランジション技術が評価される調達基準を整備するように各国政府に働きかけることで、日本企業の強みを活かしたインフラ輸出ができるのではないか

概要

各国や企業の調達基準において、GHG排出量に関する要件を入れること

欧米では公共調達で、GHG削減に取り組み事業者にメリットが与えられる入札基準が設けられている

- 建設物そのもののライフサイクル全体のGHG量や、使われる資材のライフサイクル全体におけるGHG量を考慮した調達基準が定められている

課題と解決策

インフラの公共調達基準

トランジション技術に関するインフラの公共調達基準の整備は、まだ途上の段階であり、**日本のインフラの低炭素・脱炭素技術が適切に評価されているといい難しい環境**

インフラ向けのグリーン基準¹はあるが、数値基準はなし

フィリピン

- インフラの公共調達の入札仕様にグリーンに関する内容を入れているが**削減量は未規定**

ベトナム

- 公共調達に関して、建設段階で生じる環境負荷を求めているが**明確な基準はなし**

インドネシア

- グリーン基準はあるが内容は非公開。取組の初期段階であるため、**削減量は未規定**と予想される

公共調達のグリーン基準がない

バングラデシュ

- サステナブル公共調達ポリシーの製作段階であり、インフラに関する特定の基準はない

インド

- サステナブルな公共調達を目指したタスクフォースを設置したが、取組はまだ初期段階で、インフラに関する基準は存在しない

解決策

公共調達基準やプロジェクトの入札仕様書において、削減量が評価されるような要件を入れるように働きかける

- 使用時における排出量の基準値を設ける、もしくは使用時における削減量（対既存技術）が大きいものを加点する
- 対象としては、水素・アンモニア、CCUS、e-fuelなどを含む

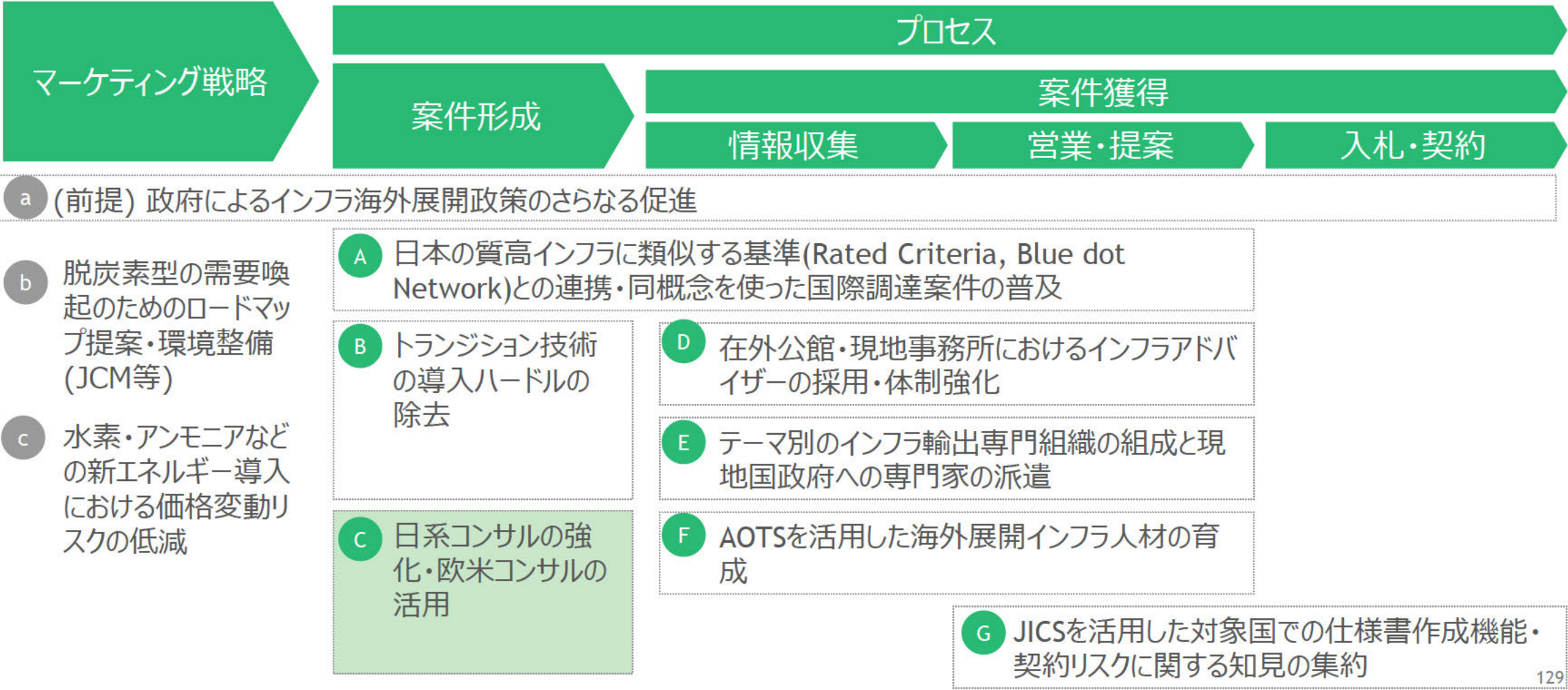
さらには、公共調達だけでなく、各社調達の基準に削減量を追加するよう拡大させていく

1. グリーン基準とは、低炭素を評価する調達基準を指す。サウジアラビアの公共調達のグリーン調達基準の情報は不明

Source: CFPレポート; The Philippine Green; Vietnam forms green procurement market in public investment; Sustainable Public Procurement policy of Bangladesh; G20 Website;

政府の支援策（案）の一覧

a ~ c 方向性のみ提示
A ~ G 施策を含め提示



目指すべき方向性と今後の必要アクション

目指す姿	必要な政府アクション			アクションの種類			
	概要	優先度	詳細内容	参画連携	事業運営	採用育成	広報
日系コンサルの受注拡大	1 現地国政府への日系コンサルの紹介	高	現地国の政府関係者と日系開発コンサルとのマッチングを実施 欧米コンサルのシェアが大きい地域やセクターを中心に、第三極として日本が入り込むことをサポート。紹介時には、当該分野に強いコンサルを紹介し、F/S案件を支援	✓			✓
	2 民間投資案件形成に向けた人材強化	中	日系開発コンサル人材の能力向上に資する支援を実施 - ECFAの研修やモデル事業において人材を育成 - 民間投資案件特化の資格制度を設けて、資格保有者を優遇 - インフラ輸出先地域へのインターンシップを実施	✓	✓	✓	
事業に適した欧米コンサルを日本企業が活用	3 欧米コンサルの情報集約および日本企業への共有	高	対象国における枢要な欧米コンサルタントをリスト化し、オーナーコンサルに関する情報を日本企業へ共有 - 各日本企業から欧米コンサルの情報を収集 - さらに海外コンサルタンツ協会 (ECFA) 等の機関で得られている情報も集約して日本企業に提供			✓	

グローバルに進出している欧米の開発コンサルはM&Aで市場を拡大している。一部欧米企業は8割以上が自国外での売上であり、海外市場における高い競争力を持っている

		本社所在国	自国外コンサル 部門の売上(M\$)	自国外 売上比率 (%)	特徴
グローバル 開発コンサル トップ5	WSP Global	カナダ	6,760	82	海外企業のM&Aを行いグローバル市場を拡大。対象範囲は広いが特に交通にフォーカス
	Worley	オーストラリア	4,267	86	海外企業のM&Aを行いグローバル市場を拡大したが、途中で事業の縮小化を実施。特にエネルギーセクターと中東地域にフォーカス
	AECOM	アメリカ	4,033	50	創業時から現在に至るまで、米国内での事業が中心。建築・設計、コンサルティングを提供。交通セクターに強みを持つ
	Arcadis NV	オランダ	3,929	92	欧米、アジアと幅広く海外企業のM&Aを行いグローバル市場を拡大。近年は都市開発に注力
	Jacobs Solutions	アメリカ	3,497	30	建築・設計、コンサルティングを提供。幅広い領域を対象としているが、エネルギーや交通の売り上げが比較的高い
国内開発 コンサル トップ3	日本工営	日本	387	48	幅広い分野でコンサルティングを提供しているが、近年は交通や都市開発セクターが増加
	オリエンタルコンサル タンツ ¹	日本	259	41	交通の案件に特にフォーカス。近年は、都市開発の事業拡大を狙っている
	建設技研	日本	189	31	交通の案件に特にフォーカス。近年は、都市開発分野受注も拡大

ENRが出している2022年にInternational Design Firms部門ランキングの上位5社およびそのInternational Design Firms部門の収益を記載。1. オリエンタルコンサルタンツとオリエンタルコンサルタンツグローバルの合計

Source: ENR 2023 Top 225 International Design Firms | Engineering News-Record ; <http://www.enr.com/html/en/news/2266.html>

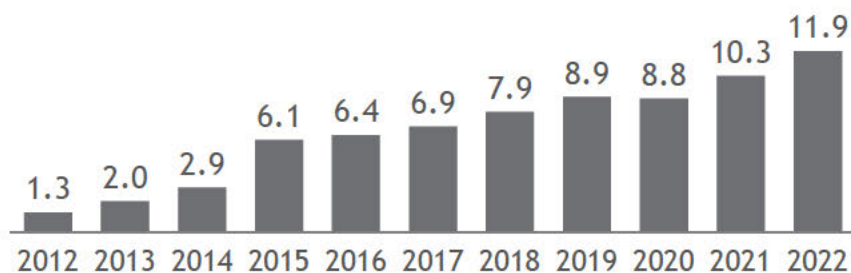
開発コンサル業界トップ企業であるWSPやWorleyは、海外企業をM&Aで買収してグローバルでの市場を拡大している

WSP

アジアアフリカを除く地域で幅広い地域の企業を買収し、交通にフォーカスして事業を拡大

- カナダ市場が主力だったが、ここ10年で欧州、北米、中南米、オセアニアの企業のM&Aをしてグローバル市場を拡大
- 特に交通分野のM&Aに注力。その結果、2018年には交通分野の収益規模で世界1位の座に
- 最近では、環境コンサルを中心にM&Aを実施して、環境分野に強いコンサルとしてのプレゼンスを構築

(十億 加ドル)



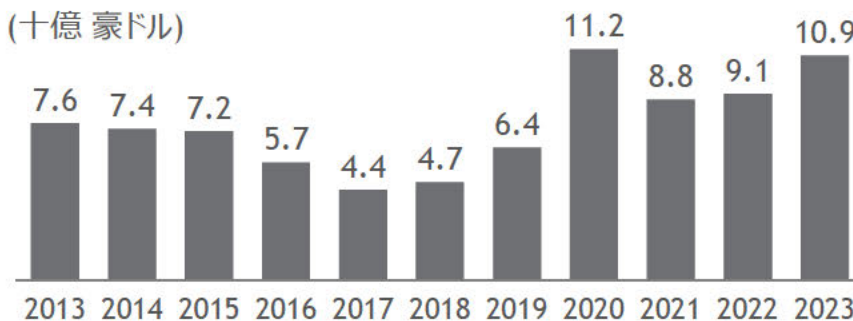
Source: 各社Annual report; BCG分析

Worley

幅広い地域の企業を買収しつつ会社を大きくし、近年は特にエネルギーセクターと中東地域にフォーカス

- オーストラリア市場が主力だったが、アメリカ、カナダ、アジアでM&Aをしてグローバル市場を拡大
- 2000年代よりエネルギー分野に注力し、中東での事業を拡大
- その後、JVを設立する方法で南米、アフリカへも進出
- 2014年代に需要とのギャップが生じ、事業の縮小とリソースの再配分を行い、2010年代後半から回復。その頃に、中東に強いJacobsのエネルギー分野を買収
- 今後5年以内に収益の75%を持続可能性がある事業から生み出すという戦略を公表

(十億 豪ドル)



日本政府は欧米コンサルのシェアが大きい地域を中心に、現地政府に対して日系開発コンサルを紹介する支援を行ってはどうか

政府アクション案

現地国の政府関係者からのニーズを収集して、ニーズに適した日系開発コンサルを紹介してマッチングを実施

- 欧米コンサルのシェアが大きい地域やセクターを中心に、第三極として日本が入り込むことを目指す
 - 例えば、水セクターはフランス企業に依存しており、 balanサーとして第三極が求められている
- 日本政府は予め、日本の開発コンサルに在籍するエキスパートを把握しておき、当該分野に強い者を現地国政府へ紹介する
- さらに政府はF/S事業を行うことで、日本企業の受注獲得に結び付ける

エンジニアからの声

“

途上国へのあるユーティリティインフラの展開は欧州企業がほぼ独占

- 欧州の専門技術機関が技術移転の窓口となり、途上国政府に人員を派遣し、ユーティリティインフラの案件形成をしているが、実際には欧州のユーティリティメジャー企業から出向したエンジニアが担当
- 欧州企業に依存しすぎない **バランスをとるため、途上国政府は、欧州企業と話せる他国のエンジニア（開発コンサル）にセカンドオピニオンとして入ることを望んでいる**

(日系エンジニアリング会社)



ECFAでは、日系開発コンサルの民間投資案件の受注拡大を目指しているものの、 会員企業に対する民間投資案件向けの活動は途上の段階

ECFAとは	
概要	日本国内の開発コンサルティング企業の交流や、事業に関する研究を行う組織
経緯	1964年4月4日、当時の通商産業省（現経済産業省）および建設省（現国土交通省）の認可により設立
事業	開発コンサルに関連する活動に関して研究や情報収集・発信を行う 以下は研究対象例 ・ 援助政策の立案 ・ 関連組織・制度 ・ ODAビジネスに係る契約と調達の仕組み ・ プロジェクトの形成・実施・評価等

活動詳細

研修	開発コンサルタント向けの研修により、人材を育成 ・ コンサルティングの基礎、JICA業務実施方針の研修等が存在 ・ 一方で、民間投資案件に関する研修は見当たらず
企業への情報配信	ECFA や各関係機関が発信する案件 公示情報を案内 ・ 関係機関等との意見交換会から得られた各種重要な情報の案内を各社の役員、責任者等に配信
広報	開発コンサルタントの社会的地位の向上や優秀な人材採用のため、様々な媒体を通じて活動を広報

2030年に向けてのECFAのビジョン

将来のビジョンのひとつとして、
民間投資案件の拡大を目指している

1. 開発コンサルタントとしての政策の発信
2. 開発課題の解決を通じたQOL向上
3. 我が国ODA以外の分野における貢献の拡大
 - ・ 2024年のアクションとして、非ODAマーケットとの接点を持つ、非ODA案件の売り込み活動を行うを掲げている
4. 事業参加型コンサルティングへの飛躍
5. イノベーションによる革新と変革
6. 経営基盤の強化と働き方改革の推進

民間投資案件に強い人材を育成するECFAの研修プログラムの組成やモデル事業の実施、専門資格制度の立ち上げ等を検討してはどうか

支援策

人材育成

ECFAにおいて民間投資案件に特化した研修を実施

- 各地域やセクターの市場・競合情報
- 成功・失敗事例のケーススタディ
- 価格交渉やリーダーシップ等の交渉方法
- 民間投資案件での資金運用方法

日本が強み持つ分野において、民間投資案件のモデル事業を実施し、当該分野に強い開発コンサルを育成

- 自然災害の増加に適応した技術...港湾、都市、道路
- トランジション技術...エネルギー
- 水処理技術...水

FIDIC¹を通じて、民間投資案件に関する欧米機関のノウハウを収集し、日系の開発コンサルへ共有

モチベーション向上

民間投資案件に特化した資格制度をつくり、資格保有者を給与等で優遇

現地の知見・コネクション強化

インフラ輸出先国の現地企業や現地政府への若手人材のインターンシップを実施

日系開発コンサルに関する声

“民間投資案件の事業を増やしたいというモチベーションがあるが、一方で民間投資案件のビジネスのノウハウに乏しい
 • 価格交渉、資金の回し方、設備稼働時の利益の出し方が重要
 (元開発コンサルタント)

“言語力、交渉力、リーダーシップがあると良い。
 国際開発機関の職員が間に入らなくても、コンサルだけで現地との交渉が進むのが理想
 (元国際開発機関職員)

“厳しい競争をせずとも受注がをとってしまうODA案件があるため、非ODA案件に参入するハードルが高まっている可能性
 (元国際開発機関職員)

“そもそも、民間案件のコネクションが乏しい
 (元開発コンサルタント)

“現地法人での現地人材も活用もあるが、意思決定権を持つチーフは日本人職員であることが多い
 (元開発コンサルタント)

1. 国際コンサルティング・エンジニア連盟
 Source: エキスパートインタビュー

日系開発コンサルの入り込み余地のある地域やセクターにおけるインフラの海外展開のサポートを目的として、欧米開発コンサルの情報を集約し、関係性を強化する

情報収集・提供方法

中東や東南アジア地域における枢要な欧米コンサルタントをリスト化し、オーナーコンサルに関する情報を日本企業へ共有

- ECFAが日本企業が海外投資案件を通して得た欧米コンサルの情報をヒアリング等で収集する支援を実施
- またECFA、JICS、FIDICにおいて得られている欧米コンサルの情報も併せて、集約し、一元化
- 得られた情報は、ECFAを通じて会員企業に提供

集約・提供する情報の例

地域と市場別の主力コンサルタント

各コンサルタントの特徴

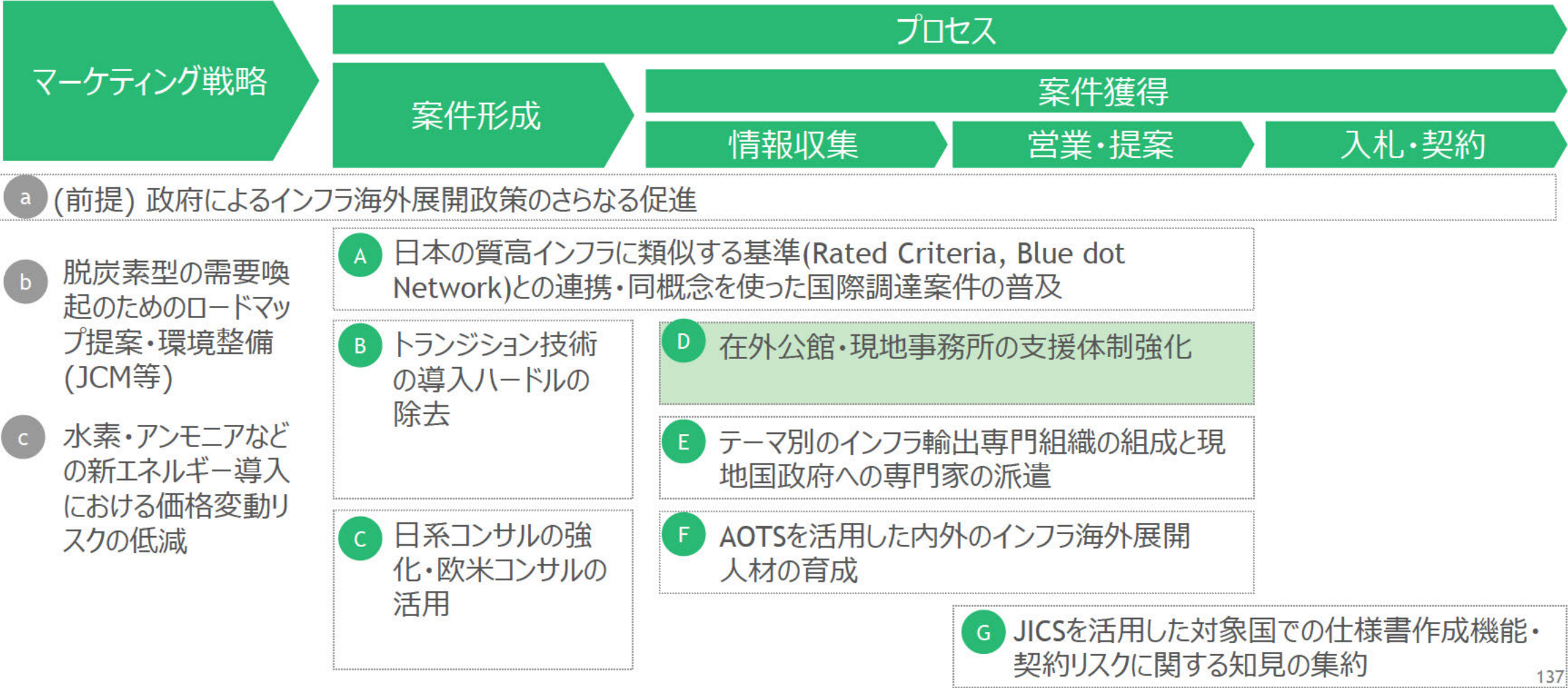
- どのセクターに強いのか
- どの地域に強いのか
- 過去の案件においてどのようなスペックを要求する仕様としているのか
- どの企業とのつながりが強いのか

日本企業との協働情報

- どの日本企業が、いつどのような案件で、協働したか
- どのような経緯で協働に至ったか

政府の支援策（案）の一覧

a ~ c 方向性のみ提示
A ~ G 施策を含め提示



目指すべき方向性と今後の必要アクション

目指す姿	必要な政府アクション			アクションの種類			
	概要	優先度	詳細内容	参画連携	事業運営	採用育成	広報
在外政府機関の機能・体制強化	1 大使館のインフラ専門官へのKPI設定	高	外務省経済局と連携し、各国の在外公館におけるインフラ専門官やJETRO現地事務所の海外投資アドバイザーに対し、当該国における年間のインフラ展開に関連するKPIを設定し、査定などに活用		✓	✓	
	2 インフラアドバイザーの採用強化	高	大使館やJETROに在籍するインフラ専門家を、日本企業のOB・OGだけでなく、当該国における元政府機関職員や現地インフラ企業からも広く採用し、現地国関係者とのネットワークや情報収集体制を強化			✓	
	3 各地域センターでの人員体制強化	高	現地国政府との関係性を持っている中東協力センター、日本アセアンセンターの投資部門への人員体制を強化 例：日本政府が民間企業から当該センターへの出向・派遣を支援			✓	

外務省在外公館ではインフラプロジェクト専門官を置き、アドバイザーを採用している地域もあるが機能強化が求められる

インフラプロジェクト専門官・アドバイザー制度

- 在外公館において、インフラシステム輸出の支援に対する体制強化を図ることを目的として、平成22年度より各公館においてインフラプロジェクト専門官を指名。インフラ関連情報の収集・集約を行い日本企業との共有、海外と日本企業の連携促進等、日本企業のインフラ海外展開の支援を担当。
 - R4年時点で、75か国97公館、約200名
- 平成25年度よりインフラアドバイザー（現地民間コンサルタント等）を活用。インフラ需要が特に高いことが予想される国・地域でインフラプロジェクト専門官の機能を補強する役割。
 - R4年時点で、12在外公館に設置

インフラアドバイザーからのコメント

「当該案件の当事国関係組織、ないし同関係者との間で培った人脈から情報を収集し、それを当該日本大使館に報告、アドバイスをして参りました。これに対し、日本大使館は概して動きが鈍く、行動してもスピード感が欠けるため、折角の情報が生かされなかったり、対応が遅すぎて貴重な商機を失ってしまうケースが多々あった」

元・在アジア日本大使館付
インフラアドバイザー



現在公表されている行動KPIに加え、対象国・分野別の行動KPIを定めて、在外公館がミッションをもって能動的に支援することを目指す

インフラシステム海外展開戦略2025に掲載されているKPI

(1) トップセールスとフォローアップ

- 総理トップセールス件数: 年間10件以上
- 各省幹部トップセールス件数: 年間200件以上

(2) 提案強化 (インフラ分野のDXの加速化に関する指標)

- 先進的なデジタル技術・システムの獲得・活用等に係る案件形成等に向けた支援件数: 年間55件以上

(3) 継続的関与 (海外での生産・調達・維持管理・運営等の支援に関する指標)

- 継続的関与に向けた安定的な収益機会となるO&Mを含む案件またはPPP事業参画に向けた支援件数: 年間70件以上

(4) 公的支援機関による資金供給状況

今後の方針

対象国・分野別に行動KPIを設定

- (2) 提案力強化と (3) 継続的関与に関するKPIについて詳細に設定し、調査件数だけでなく、そこから案件受注に至るまでのフォローアップも行動KPIに含める
- (2) 提案力強化では、DXに限らず、日本が今後強みとしていく脱炭素技術(GX)に関する案件形成調査もKPIに含める

政府関連の地域別センターがさらなる役割を果たすべく、民間企業からの出向者を増やし、現地で質高インフラ輸出を支援する職員の数を増やすための支援はできないか

中東協力センターの概要

事業概要

- 投資等促進事業: ミッション派遣・受入、F/S、国内研修
- 二国間委員会の運営
- ビジネスフォーラム: BtoB会合、要人招聘
- 人材育成支援:
- 水・電力・インフラ等の主要セクターに関連する事業:
質高インフラの輸出の支援、中東水資源協力推進会議

体制

- 職員数50名（現地職員は10名）
- 在外事務所は5か所（サウジ3、イラン1、UAE1）

日本アセアンセンターの概要

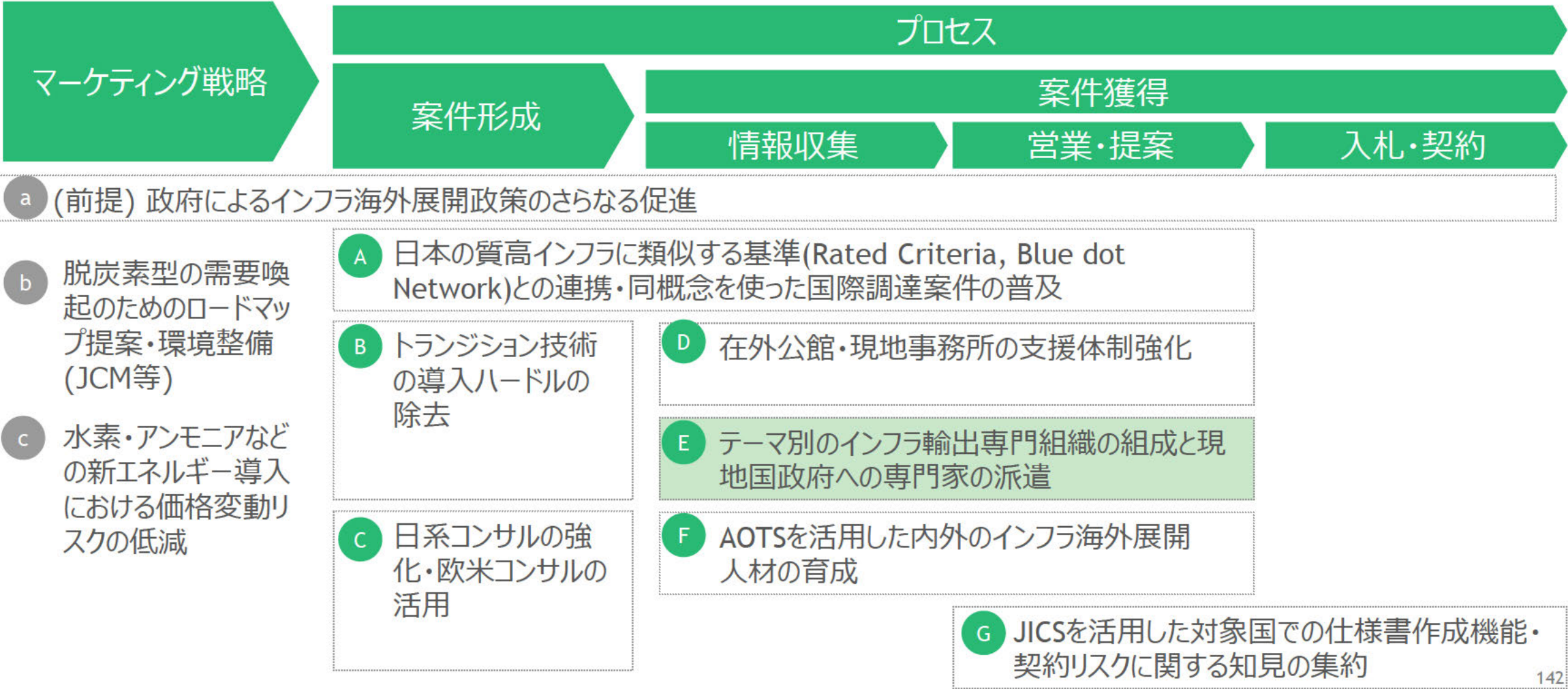
投資部門

- ASEAN諸国高官と日本の投資家とのハイレベル政策対話
- CLMV諸国に対する大臣級政策対話の実施
- ASEAN地域における外国直接投資の動向に関する研究及び政策分析
- ASEAN・地域プログラム(情報提供・レクチャー)
- 日本の地方都市の投資家とのネットワーキング

- 日本人職員9名

政府の支援策（案）の一覧

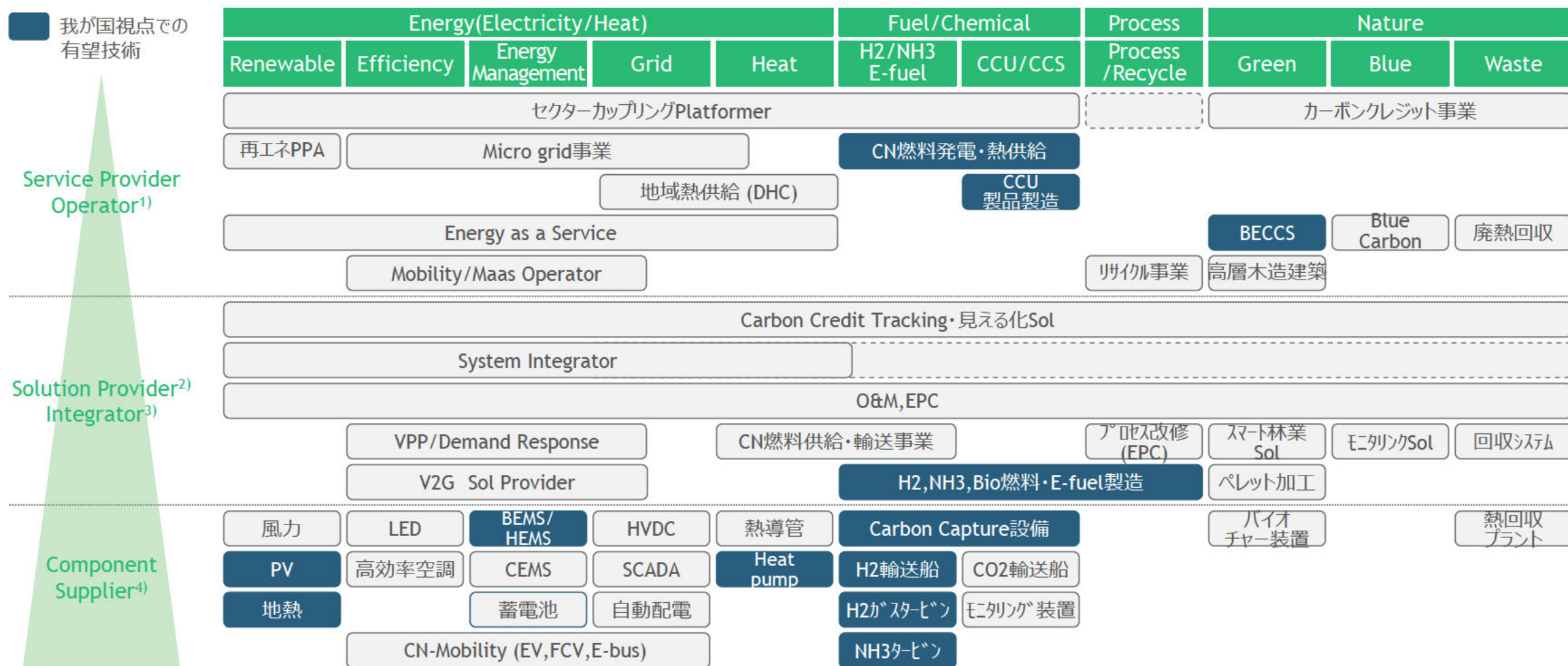
a ~ c 方向性のみ提示
A ~ G 施策を含め提示



目指すべき方向性と今後の必要アクション

目指す姿	必要な政府アクション			アクションの種類			
	概要	優先度	詳細内容	参画 連携	事業 運営	採用 育成	広報
テーマ別インフラ輸出専門組織の組成とアドバイス	1 “脱炭素インフラ”輸出専門組織の強化と現地国へのアドバイス	高	現在ある「環境インフラ海外展開プラットフォーム」を発展させ、脱炭素技術に特化したインフラ海外展開を積極的に支援。専門組織を使った対象国政府との定期的な対話を実施		✓		
	2 現地政府への専門家の派遣	高	現地国で脱炭素政策に関連する省庁に対し、日本人の専門家（省庁出身者、技術者出身者）を派遣し、現地のインフラ事情に詳しい人材を育成するとともに、仕様書の評価基準への盛り込みに必要な活動を実施		✓		

再掲) エネルギーインフラにおいて、日本企業の強みが発揮できる分野は脱炭素関連



1. エネルギー製造、熱製造等、それ自体によって収益を得ているプレイヤー; 2. オペレーターの一部の業務を担っているプレイヤー; 3. コンポーネントのインテグレーションをするプレイヤー; 4. HWやSW等を提供するプレイヤー

再掲) 韓国では複数機関横断のスマートシティ特化組織がF/S実施の技術・財政支援を行っており、日本も脱炭素分野でこうした組織を立ち上げ、機関横断で支援をしてはどうか

K-City Networkプログラム

プログラムの詳細

- 概要
- 2020年に始動した国土交通部が主導する韓国型スマートシティの海外展開に向けたプロジェクト
 - スマートシティ関連の韓国企業に海外実証の機会を提供
 - 政府間の協力をベースとして、計画段階から投資、開発、運営の全ての段階において、韓国政府が関与・支援
 - スマートシティ計画事業、スマートシティ実証プロジェクトの二つが存在

- 運営主体
- 韓国国土交通部
 - 韓国海外インフラ都市開発支援公社(KIND)
 - 大韓貿易投資振興公社(KOTRA)

	スマートシティ計画事業	スマートソリューション実証プロジェクト
目的	海外の政府が提案するスマートシティプロジェクトに対して、韓国企業と政府が貢献	韓国のスマートシティ技術を海外の都市で応用・実証し、優れたソリューションを海外で推進・普及
支援対象	スマートシティ開発プロジェクト	韓国で開発され、海外での実証を目的としたスマートシティソリューション
支援内容	マスタープラン作成及びF/S実施のための技術・財政支援	韓国企業のスマートソリューションを提示し、構築・運営計画の策定
採択国の例	ロシア、マレーシア、ミャンマー、ベトナム、インドネシア、フィリピン、ウズベキスタン、ナイロビ等	ラオス、モンゴル、コロンビア、タイ、トルコ、ベトナム等

海外環境協力センターが事務局を務める「環境インフラ海外展開プラットフォーム」をさらに活用し、脱炭素・トランジション技術の海外展開を省庁横断で積極的に支援

環境インフラ海外展開プラットフォームの概要

環境インフラの海外展開に取り組む我が国民間企業等を総合的に後押しするため、2020年9月に環境省が設立した官民連携プラットフォーム

- 海外現地情報のアクセス支援
- JPRSI会員情報の海外発信
- 個別案件形成・受注獲得支援

会員省庁

- 内閣官房、総務省、外務省、財務省、経産省、国交省
- JBIC、JICA、NEXI、JOIN、JETRO

対象となる「環境インフラ」の定義

- 「汎用的な同種インフラよりも脱炭素・環境負荷低減に資するハードインフラ、技術、サービス、コンサルテーション等と幅広く定義し、海外展開を推進

今後の方針

「環境インフラ海外展開プラットフォーム」の事業基盤を活用し、さらなる脱炭素・トランジション技術の展開を実施
(2022年現在の運営事務局は (一社) 海外環境協力センター)

- 会員企業から事務局への相談件数を増加
- 海外からの技術照会件数を増加

会員からJPRSI事務局への相談件数 16件

- 面談実施件数 16件

海外から※の技術等照会件数 31件

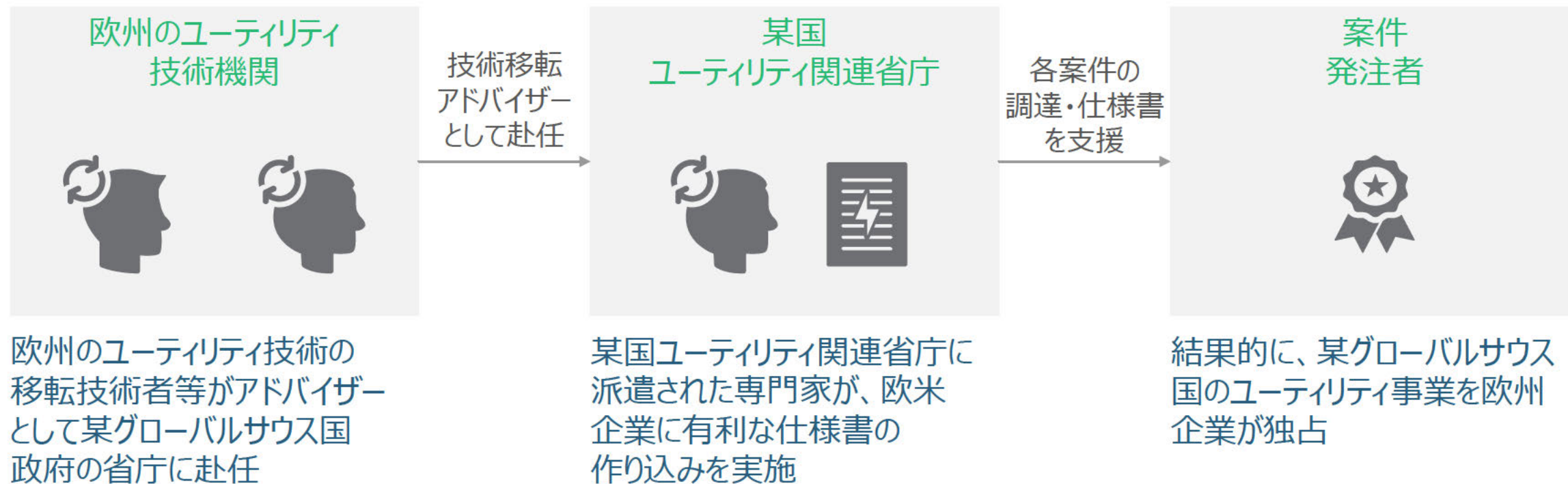
※ 現地の商工会議所、国際機関 (ADB, GCF等) 等

- 紹介した邦人企業数 118社
- 面談実施件数 38件 ※ JPRSI事務局で把握しているものに限る

JPRSIとして参加した国際技術展示会 7件

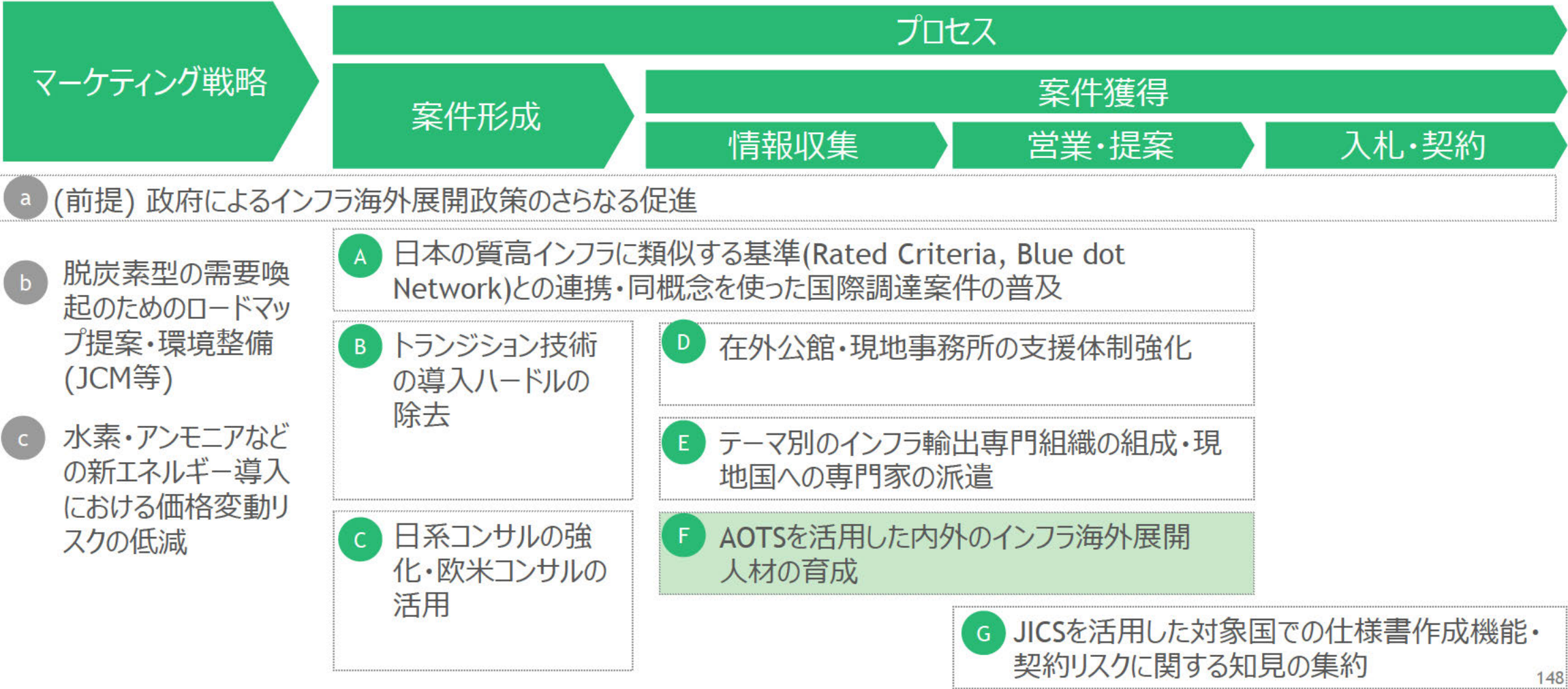
- 面談実施件数 13件 ※ JPRSI事務局で把握しているものに限る

欧州のエンジニアを某グローバルサウス国政府の省庁に技術者として派遣することで、案件を組成し、実質的に欧州企業に有利な仕様書の作り込みを行っていた



政府の支援策（案）の一覧

a ~ c 方向性のみ提示
A ~ G 施策を含め提示



目指すべき方向性と今後の必要アクション

目指す姿	必要な政府アクション			アクションの種類			
	概要	優先度	詳細内容	参画連携	事業運営	採用育成	広報
現地国人材を活用したインフラ海外人材の育成	1 現地国関係者に対する人材育成プログラム	高	AOTS（旧HIDA）において、現地政府や企業に対して質高インフラの必要性を訴求し、インフラ導入の実務をサポートするプログラムを提供。プログラムは長期間にわたって複数回研修を実施する構成とし、現地における質高インフラ導入にあたってのフォローアップも実施		✓	✓	
	2 現地国インフラ海外展開人材の育成・日本企業現地法人への斡旋	中	社会人を対象として質高インフラに関するAOTSの講座を設置し、日本の質高インフラに関する理解を醸成。さらに受講者に対しては、インターンシップを通して質高インフラの導入に必要なスキルを提供。受講修了者を対象に、日本企業の現地法人のマネジャー候補に斡旋		✓		
日本人人材のインフラ海外人材の育成	3 日本企業のインフラ海外展開に対する専門家育成プログラム	高	インフラの海外投資に関わる社会人（シニア層も含む）を対象として、現地国との交渉に必要な専門性を育成するプログラムを設置。 個人の能力向上のみならず、現地国関係者や同業他社間とのネットワーク強化、現地での営業の直結する情報共有の場を提供			✓	
	4 インフラに関する現地での実地指導事業	中	「アジア等ゼロエミッション化人材育成等事業」で、質高インフラの専門家を現地に派遣し、専門家は現地で技術指導をしつつ、日本の質高インフラをセールス 「アジアグリーン成長プロジェクト推進事業」で、AOTSの人材育成プログラムを通じて得られた現地国からのニーズを踏まえて、日本の専門家が現地で貢献する事業案を策定			✓	

現地の人材育成や技術支援に向け、AOTS(旧HIDA)の人材派遣・招聘プログラムの活用に期待する事業者からの声も多い

案件獲得に向け、人材派遣・招聘プログラムを活用した事例

国営電力会社が発注する再エネ事業に参画し、EPC + 機器輸出を提案

- HIDAを活用して現地エンジニアを日本に招聘し、自社技術の勉強会を実施することで、案件発注先との関係強化・強みの訴求に成功

対象国の工業団地において日本企業専用エリアの開発を提案

- モノづくりに強い現地人材を育成するため、AOTSを活用して人材育成に貢献することを検討

政府の人材派遣プログラム活用に対する事業者の声

現地に専門家を送り、定期的に人材交流する等、包括的な支援を政府が行ってほしい

案件獲得に向け、キャパシティビルディングプログラムを提案。
JICAがODA卒業国向けに実施していた研修に対象国の人材を派遣することを想定していた

AOTS (旧HIDA) を通じて、現地政府や企業に対して、質高インフラの必要性を研修形式で情報提供し、質高インフラの概念を理解した"日本ファン"のコミュニティを形成・情報収集

AOTSにおける現地人材育成の現状

現地の人材を育てることが焦点となった研修内容であり、
日本企業の海外投資機会の創出に直接寄与する内容にできないか

概要

- 日本企業の経営管理方法や技術を教育する研修が存在
 - 管理研修: 企業経営、生産生産管理手法等 (AOTSが実施)
 - 技術研修: 日本語、日本の社会・文化 (AOTSが実施)
製造・省エネ技術やサービス技術等 (日本企業が実施)
- IT産業や自動車産業の受入事例が多い
- フォローアップは現状研修に組み込まれておらず

対象者

- 管理研修は経営幹部、上級管理者が対象
- 技術研修は、技術分野の上級管理者、班長・職長、一般職が対象

研修期間

- 管理職研修は2週間
- 技術研修は1か月～1年

AOTSにおける現地人材育成の目指すべき方向性

質高インフラの導入を直接的に促す研修・実務サポートを提供

- 質高インフラの導入を促進する情報やスキルを提供
 - 質高インフラ導入の動機づけ: 質高インフラの必要性、関連制度 (開発金融機関の調達基準、BDN¹等)
 - 導入に必要なスキル: 質高インフラ向け仕様書の策定方法、意思決定者とのコミュニケーション方法等
 - 日本の質高インフラ技術の開発サイトや、質高インフラ導入エリアの見学を実施し、日本の取り組みを理解
- インフラ導入時の課題解決に関するフォローアップも提供
- AOTSや経産省が研修講師として参画し、現地国の関係者とのネットワークを構築、得られた意見や情報を日本企業へ共有
 - 対象国ごとに研修修了生向けのイベントを開催し、キーパーソン情報を提供的に更新

先に加え、以下の対象者も含める

- 現地国の政策立案者
- その他、現地国の意思決定への関係者 (開発コンサル等)
- 質高インフラに関するプログラムにて、年に数回を研修を実施
 - 自社における質高インフラ導入の検証・提案
 - 現地での提案を踏まえて課題をフォローアップ 等

1. Blue Dot Network
Source: <https://www.aots.jp/about/project/>;

AOTSにて、社会人も対象としてインフラ分野の講座を設置し、日本の質高インフラへの関心を高め、さらに受講者を日本企業の現地法人へ即戦力として斡旋できないか

AOTS受講生の人材受入の現状

AOTSの寄附講座を受講した学生が、日系企業に採用される事例はあるが、**採用は付加的な位置づけ**

概要

- 日本企業や現地の日系企業が、現地または日本の大学において、日本の技術を教育する講座を開設
 - 寄附講座は**情報や素材関連産業がほとんど**
- 受講生に対して、インターンシップの機会を提供し、日本企業・現地日系企業への就職意欲を向上させる

受講者 **学生のみが対象**

- 現地の大学生、日本への留学生

提供者 **日系企業が単独で実施**

- 準備は日系企業が自ら行う

AOTS受講生の人材受入の目指すべき姿

AOTSは社会人経験者も対象としてインフラ分野の講座を設置し、現地法人が受講終了者を採用する仕組みを提供

- **インフラ分野の寄附講座・インターンシップを実施**
 - 日本の質高インフラや技術の高さを紹介
 - 現地において質高インフラの導入するにあたり、現地政府や関係者と交渉に必要な知識・スキルを提供
- **受講者に日本のインフラ企業の現地法人を斡旋**
 - 寄附講座・インターンシップの実施企業のみならず、関連する日系企業も対象として説明会やマッチングの場を提供
- 採用者は、現地に関する情報やコネクションを活かし、政府や関連企業との交渉を担当

マネージャー候補者になり得る社会人も対象に追加

- 例) エンジニアリング企業出身者、現地政府出身者

単独、もしくは同業の複数企業が実施

- 複数企業で実施することで、一社当たりの負担を減らす
- 現地の人材が複数社とつながり、オールジャパンで現地とのつながりを強化

AOTSにおいて、日本企業のインフラ海外展開に対する専門家育成プログラムを設置し、プログラムの活動の過程で現地のインフラニーズ情報を海外展開検討の材料とする

AOTSのグローバル人材育成の現状

AOTSでは日本の学生や若手が現地との交流を行い、海外での経験を積むことに重いたインターンシップ事業を実施

概要

様々な業種の海外組織に学生や若手を派遣し、実務を経験

- 主体性や異文化対応力、コミュニケーション能力向上、現地での人的ネットワークを獲得が主な目的
- 現地投資促進機関へのインターンシップも存在するが、セクター横断の一般的な業務経験 (異文化の理解、現地市場の理解 等) が主

AOTSのグローバル人材育成の目指すべき方向性

インフラの海外投資に関わる社会人を対象とし、現地との交渉に必要な専門性を育成するプログラムを設置

民間投資案件の交渉の場で必要になる能力を身に着ける

- 交渉術・値付けのノウハウを向上
- 特定の国に特化して、現地企業や政府の内情に詳しい海外投資の専門家を育成

現地や同業他社間のネットワーキングを強化、情報を共有

- ワークショップ等により、現地政府・企業との関係性構築をする。また、現地政府や企業が興味のある分野・技術の情報を蓄積し、インフラ海外展開検討の検討材料とする
- プログラム参加者間の交流の場を設け、民間投資案件に関して、日本企業同士で情報やノウハウを共有する

対象者 学生、若手社会人がほとんど

社会人のシニア層も対象とする

- 例) 海外投資意思決定者、駐在予定者

参加形態 数週間～4か月程度のインターンシップを提供
/期間

対象者や目的に応じて期間や参加形態を変える

- 週に数時間単位でのオンライン研修実施
- 従来の数週間～4か月程度のインターンシップに加え、1年以上の現地国・現地政府への長期海外派遣

AOTSが経産省予算のもと実施している「アジア等ゼロエミッション化人材育成等事業」について、インフラ分野においても専門家を派遣し、質高インフラを売り込む

現状

概要

AOTSが国庫補助の枠組みをつかって実施している事業であり、経産省の予算が資金源となっている

事業は、以下の2つの分野に分かれている

現地工場における生産工程への省エネ化

- 省エネ設備の導入や、省エネに関する人材育成が対象
- 海外研修・専門家派遣事業が実施されており、日本から専門家を派遣して、実地で現地人材を育成している

グリーン成長戦略に関わる脱炭素技術等の導入促進

- 洋上風力、太陽光、地熱、水素・アンモニア、次世代熱エネルギー産業、原子力産業、次世代電力マネジメント等のインフラに関する技術が対象
- 現時点では海外研修・専門家派遣事業を実施していない
- 現地に日本人が赴く事業としては、セミナーや寄附講座を実施している

派遣先 選定

- 海外研修：AOTSが提案・選定する場合と、企業が提案・選定する場合の2パターンが存在
- 専門家派遣事業¹：日本企業が派遣先企業を選定し、交渉

目指すべき方向性

インフラ関連技術が対象の脱炭素技術等の導入促進分野においても、実地で専門家が技術指導をしつつ、日本のインフラファンをつくる

現地工場における生産工程への省エネ化

- 既存のものと変更なし

グリーン成長戦略に関わる脱炭素等の導入促進

- 海外研修・専門家派遣事業を実施する
 - トランジション技術や質高インフラの導入を検討している現地企業に対して専門家を派遣し、実地で指導を行う
- 指導先の企業幹部や現地政府に対して質高インフラをアピール
 - 専門家は技術指導だけでなく、現地企業の経営幹部や政府に対し、“質高インフラ”の概念を紹介
 - 帰任後も継続的に対話し、受注獲得に結びつける

- 海外研修：現行と変更なし
- 専門家派遣事業：AOTSが専門家派遣を求めている現地国と企業を日本企業に紹介し、マッチング

1. 現地工場における生産工程への省エネ化における専門家派遣事業の場合

Source: https://www.aots.jp/application/files/7216/8194/9677/programoutline_20230418.pdf; <https://www.aots.jp/hrd/technology-transfer/edp/>;

AOTSの人材育成プログラムにおいて得られた現地からのニーズや現地とのコネクションを活用して、「アジアグリーン成長プロジェクト推進事業」の案を形成

アジアグリーン成長プロジェクト推進事業 (経産省委託事業)

現状

概要

AOTSが経産省から委託を受けて実施している事業であり、経産省の予算が資金源となっている
日本企業が、アジア各国のカーボンニュートラルに資する調査や技術導入補助を行う事業であり、実施にあたっては専門家が現地に派遣される

2023年に公募された事例

- ・ フィリピン共和国におけるLNG導入に向けた制度設計支援等事業
- ・ 発電分野における日本の原子力技術等のASEAN展開に向けた協力促進事業
- ・ タイ王国コーンケン地域への日系企業進出の可能性検証事業
- ・ タイ王国マエモ地区の脱炭素化に向けた協力促進事業
- ・ ASEAN各国の新制度等を活用した需要家主導の再エネ投資促進事業

公募期間 • 2週間程度¹

目指すべき方向性

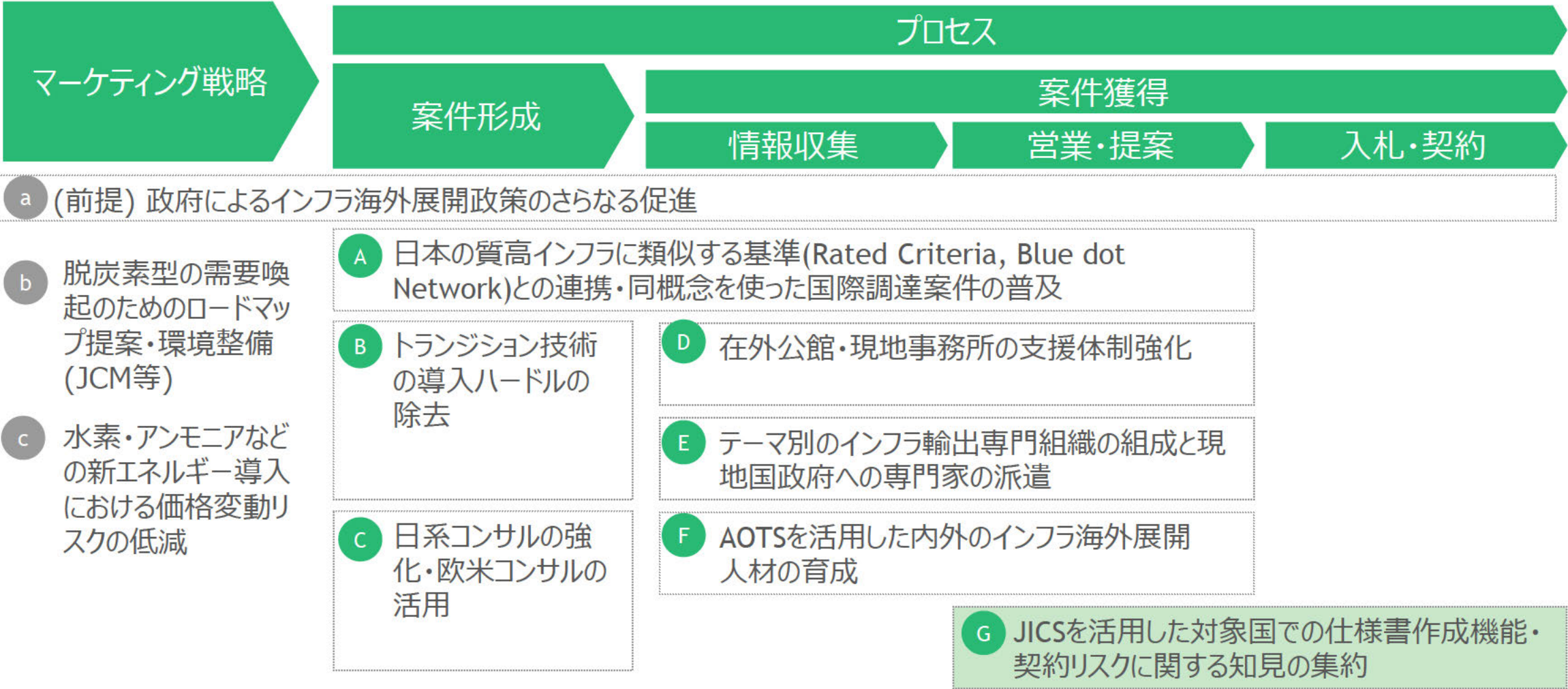
AOTSのプログラムで得られた現地からのニーズ、現地とのコネクションを活用し、アジアグリーン成長プロジェクト推進事業案を策定する

- ・ 現地企業向けの人材育成研修 (p143)
 - 例)研修を通じて、AOTSや経産省は、現地での質高インフラを導入における課題を収集し、日本企業が貢献できる技術やそのために必要となる事業を検討
- ・ 日本企業向けの海外投資専門家育成プログラム (p145)
 - 例) プログラム内で行う現地国政府や企業とのワークショップで得られたニーズやコネクションをベースにして、現地と具体的な事業案を議論・形成
- ・ 1か月程度
 - 事前に公募スケジュールを告知しておくことで、企業側の準備期間を確保する

1. 1件の公募あたりの募集期間を示す
Source: <https://www.aots.jp/news/>

政府の支援策（案）の一覧

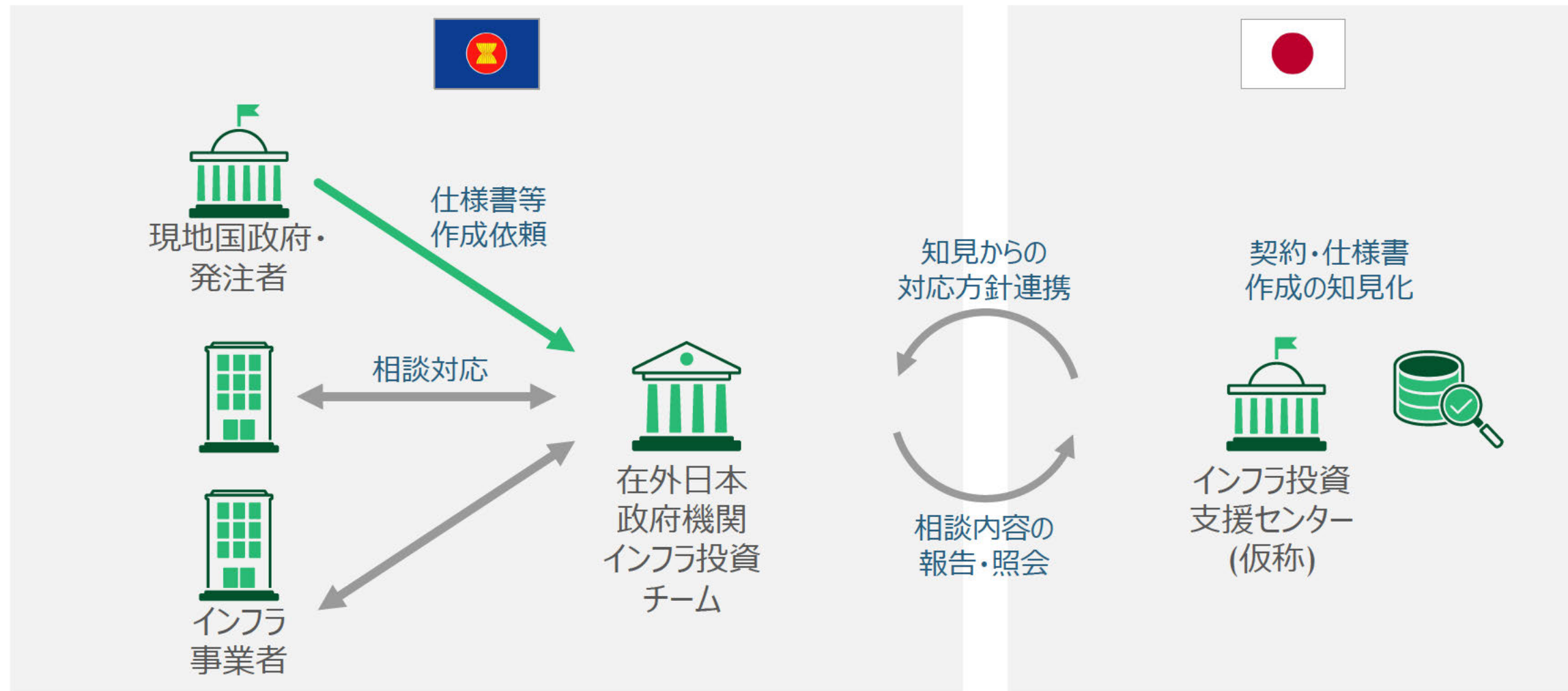
a ~ c 方向性のみ提示
A ~ G 施策を含め提示



目指すべき方向性と今後の必要アクション

目指す姿	必要な政府アクション			アクションの種類			
	概要	優先度	詳細内容	参画 連携	事業 運営	採用 育成	広報
窓口体制の強化	1 窓口体制の一本化	高	現地国における仕様書や契約トラブルに関する窓口を、在外公館に一本化し、JETRO・JICAの現地事務所からの情報も集約する		✓		
	2 窓口における専門家のアドバイス	中	窓口では、通常の契約トラブルが発生してからの対応に限らず、仕様書作成などや入札時点・契約前段階での相談も受け付け、未然のリスクを防止		✓		
知見の集約・統合	3 仕様書・契約締結機能の知見化	高	上記の窓口で受けた民間投資に関連した契約や仕様書作成に関する知見を蓄積するための組織（インフラ投資支援センター。仮称）を国内で立ち上げる 関連してJICSは仕様書に関する知見を持つ組織だが、現状の体制（120名程度）、ODA特化の事業内容のため、JICSをそのまま活用できるかは外務省・JICAとともに検討		✓		

インフラ海外展開に関する仕様書の作成や契約トラブルの対応を現地の日本政府の関連機関経由で提供するサービスを、日本政府として展開することが考えられないか



各国別に起こりうるリスクを公的にとりまとめるだけでなく、一本化した窓口での相談内容でも入札前の事前リスク診断が行えるよう機能を拡充する

インフラ案件における主なリスク

商務リスク

- ・ スポンサーリスク
- ・ 完工リスク
- ・ 技術リスク
- ・ 操業リスク
- ・ オフテイクリスク
- ・ 原燃料供給リスク
- ・ 環境社会リスク

政治リスク

- ・ 接収・収用・国有化リスク
- ・ 戦争・内乱・暴動リスク
- ・ 法制度・許認可変更リスク
- ・ 政府・国営企業による債務不履行リスク
- ・ 外貨・為替リスク

フォースマajeールリスク

窓口での相談内容

リスクのとりまとめ

国により異なるリスクとそれへの対応方法を、JETRO等の支援機関が各国ごとに集約して公表

- ・ 例)「中国商業取引における実行可能なリスク防止に関する報告書」

中国商業取引における
実行可能なリスク防止
－ いかに競争優位を維持しながら取引
リスクと不良取引による
損失を減らすか －

(2023年12月)
日本貿易振興機構 (JETRO)
武漢事務所
ビジネス展開課

事前相談窓口の拡充

企業からの問い合わせ窓口機能を拡充し、日系法律事務所の現地法人を通じ、法律相談を含めて現地事務所で対応できる体制を整える



リスクを事前に
把握したうえで、
より競争的な
提案が可能に

インフラ投資支援センター（仮称）の担い手の一つとしてJICSが考えられ、現在のリソースや ケイパビリティを拡大させられないか

JICSの事業概要

業務内容

- 無償資金協力：開発途上国の発展に必要な施設建設および資機材の調達監理
- 技術協力：技術協力に必要な資機材選定のための仕様書作成や調査
- 調達関連書類の基本的な確認作業
- 国際機関、外国政府、その他国際協力に携わる機関等が実施する国際協力に関連した活動
(ただし直近の事例は少ない)

JICSの課題

リソース不足

- 職員数127名
- ローカルスタッフは22か国 23名 と僅少

ODA関連のみ

- 基本的にはODAの枠組みにおける仕様書作成などに業務が限定



目次

A. 調査方法

B. 調査結果

C. 全体戦略

D. 国別戦略

E. 事例概要



国別戦略ーベトナム



ベトナムでのインフラ政策動向

インフラ全体



計画投資省 (MPI) が、ベトナム初の国家総合マスタープランを策定 (2021年)

- 2021-2030年の国家総合マスタープランでは、GDP年間平均成長率7%程度を目指し、インフラ整備、経済再構築と新たな開発スペースづくり、経済回廊の開発、成長をけん引する地域の開発に重点的に取り組むことを発表

エネルギーインフラ



商工省 (MOIT) が、2021年～2030年の電力開発指針「第8次国家電力開発基本計画 (PDP 8)」を策定 (2023年)

- 2030年の発電量目標は約5,670億kWhで、脱炭素化に向け発電量の再エネ比率を30.9～39.2%になることを目指す
- 特に太陽光発電と風力発電は開発容量が大きく、2030年には設備容量の40%、2045年には43%まで引き上げる方針
- 2050年のCN実現に向けては、洋上風力発電や蓄電池の開発、石炭火力発電のバイオマス混焼やアンモニア専焼への完全移行等を促していく方針

再生可能エネルギー事業の更なる拡大に向けて、FIT制度や税制優遇制度を制定

- 現在はベトナム政府内でカーボンプライシング、炭素税に関する議論が行われており、将来的な 制度導入が期待

その他インフラ

交通:



交通・運輸省 (MOT) が、2030年までの交通インフラマスタープランを発表 (2021年)

- マスタープランに基づき、高速道路・高速鉄道・港湾・国際空港の新設を検討しており、年間44億トンの貨物輸送キャパシティと、年間2.76トンの貨物と943万人の乗客を輸送できる道路輸送キャパシティを達成することを期待

鉄道においては別途開発計画を承認し、大規模な投資を計画 (2021年)

- ハノイ、ホーチミンの都市旅客鉄道ニーズが大きくなること等を踏まえ、既存7路線の改良と新規9路線の開発により累計4,802kmの16主要路線を整備することを発表
- 南北高速鉄道の整備や港に接続する新規鉄道路線の開発を検討

首相は交通・運輸省に対して、2023年内までに高速道路と一般道路の接続地点の整備及び地方計画との連携強化を指示

都市開発:



市・省ごとに都市開発マスタープランを策定

- マスタープラン策定は建設省と市人民委員会で実施
- ハノイ市では、ICT技術の活用により、2020~2030年に都市部の交通渋滞解決を目指すスマートシティ開発を計画
- ハロン市では、2017年から2030年の期間に「スマート移動、スマートガバナンス、スマート市民、スマートエコノミー」を目標としたスマートシティ開発計画を策定

政府としては、情報通信省が2030年までのスマートシティ開発目標(決定950)に基づき、各地域にスマートシティ開発の実験を案内する (通知4176)、スマートシティ開発のためのICT技術参照フレームワーク (決定829) 等を発行 (2018,2019年)

ベトナムの各インフラニーズ

エネルギーインフラ



- 電力供給安定化に向け、当面は同国で生産される石炭を主力エネルギーとして電力供給を拡大
- 近年はエネルギー供給が追いつかず、停電が多発。電力需要への対応と2050年のCNに向け、太陽光・風力等の再生可能エネルギーの開発を推進
 - LNG火力や水素・アンモニア等の混焼技術導入ニーズも高い

その他インフラ

鉄道



- 交通渋滞の改善等を目的に都市鉄道の建設が進行
 - ハノイ等都市開発を進めている地域においては道路の交通量が制限される等、公共交通インフラの普及に課題
- 国内には20弱の都市鉄道計画があるものの、資金や土地収用等の問題に直面し、整備に大幅な遅れが発生。資金援助やスムーズなプロジェクト進行ニーズは高い

道路



- 高速道路を中心に都市部での道路インフラ整備を進行。また、政府として高速道路と地方道路網の接続も強化
 - 東部の北-南高速道路、ハノイ首都圏の環状道路、ホーチミン市の環状道路、そして西北部からメコンデルタ地域にかけての高速道路の整備が進行中

都市開発



- 安定した経済成長に伴い、急激に都市開発が進行
- 近年は都市部の交通渋滞や大気汚染の問題を解決しつつ都市開発を行うため、情報通信技術 (ICT) を活用したスマートシティ開発が進行
 - 都市部ではビルの建設ラッシュや交通量の増加等にぎわいを見せているが、同時に、交通渋滞や大気汚染、廃棄物処理等の問題も深刻化



国別戦略ーインド

インドでのインフラ政策動向

エネルギーインフラ



国家電力計画(NEP)を策定 (2023年)

- CEAが策定しており、NEPを基に2030年までの設備容量計画も発表
- 石炭火力は引き続きインドの需要を 満たすための重要な資源と位置付け
- 2070年のCN達成とエネルギー自給率向上に向け、再エネ設備の向上を計画
 - 太陽光280GW、風力140GW、バイオマス10GW、小水力5GWを合わせた450MWの再エネ設備容量を計画

モディ首相が2047年までにエネルギー自給国になることを宣言 (2022年)

- 再エネの2030年450MW目標だけでなく、天然ガス・LPガスの国内ネットワークの充実、グリーン水素製造・輸出のハブとなることを言及

バイオマス混焼においては、電力省が5%混焼を義務化 (2022年10月～)

国家水素エネルギーミッションを発表 (2023年)

- グリーン水素燃料の生成・供給において世界の拠点となるべく、2030年までに最低年産500万トンのグリーン水素製造能力を開発し、それに伴い国内で約125GWの再エネ容量を追加することを目指している
 - 水素関連の実証事業に約264億円、研究開発に約72億円、そのほか約70億円を投じる大規模な計画

インフラ全体(交通)

道路



鉄道



航空



港湾



国家インフラ計画Gati Shaktiを策定 (2021年)

- 世界水準の製造技術、最先端のイノベーション及び新時代のテクノロジーを活用し、次世代のインフラを整備することにより、若者の雇用を創出しインド発展の基礎を築くことを目的としている
- 特に道路建設、鉄道、航空、港湾、大規模輸送、水上貨物運送、物流インフラの7つを重点分野とし、インフラ投資を加速
 - 道路: 道路部門における新しい総合プログラムBharatmalalにより、国内の貨物および旅客の移動効率を最適化を掲げている。
国内のさまざまな地域を結ぶ広範な道路ネットワークを構築し、国道、州道、地方道を含む約6,373万キロメートルの道路網を構築すること、官民パートナーシップ (PPP) モデルを活用して民間からの投資を積極的に受け入れることを発表
 - 鉄道: 2024-2025年に大規模な鉄道プロジェクトを完工し、取扱貨物量を2020年の1億2,000万トンから1億6,000万トンまで増加させる見込み
 - 航空: 地域航空連結を促進し、航空旅行を一般市民に手頃な価格で提供することを目的としたUDAN (Ude Desh Ka Aam Nagrik) プログラムに基づき、220空港、ヘリポート、水上空港が2024-25年までに運用される予定
 - 港湾: インドの海運省が推進する国内の港湾を活用した発展を促進することを目的とするSagarmala (サガルマラ) プロジェクトに基づき、国内および輸出入貨物の物流コストを最適なインフラ投資を実現。本プロジェクトにより、港の貨物容量は2020年の1,282 MMTPAから2024-25年に1759MMTPAに増加する予定。すべての国有水路での貨物輸送は、2020年の74 MMTから2024-25年までに95MMTまで増加する見込み

インドの各インフラニーズ

エネルギーインフラ



- 電力需要に対応すべく、直近10年は石炭火力を主要なエネルギー源
 - 需要増により2040年でも電力の約7割は化石燃料由来の見込み
- 2070年のCN達成とエネルギー自給率向上に向け、太陽光・風力を中心に再エネ事業が推進
- バイオマス混焼やグリーン水素開発は国家計画に基づき今後のニーズ拡大が期待

その他インフラ

鉄道



- 主要都市間を結ぶ高速鉄道の普及が拡大
- 世界の高速度鉄道先進国の技術を用いてデリー、ムンバイ、チェンナイ、ハイデラバード等の主要都市を高速度鉄道で結ぶ等大規模な鉄道プロジェクトが推進

道路



- PPPモデルを活用した、官民連携での道路建設プロジェクトが進行
 - 交通渋滞緩和に向け、高速道路の建設が推進

航空



- PPPを推進し、空港の運営・維持管理を進めていくことが予想
 - 印財閥TATAグループが複数の航空会社を買収し、事業に参画

港湾



- 国際競争力を高めるため、FDIの積極的な呼び込みを行い、PPPモデルを活用した港湾整備が進行
 - 印財閥Adaniは複数の港を保有



国別戦略ーインドネシア

インドネシアでのインフラ政策動向

エネルギーインフラ



20年間の国家電力総合計画 (RUKN) を基に策定された10年間の電力供給事業計画RUPTL2021-2030を策定 (2021年)

- エネルギー鉱物資源省が策定
 - 2060年のCNに向け、再エネ発電容量割合の拡大を目指している
 - 2030年までの追加電源容量目標40.6GWのうち約半分は再エネ由来で供給することを目標
 - 新規の石炭火力発電の設置を原則禁止し、水力・太陽光・地熱発電の普及を拡大することを企図
 - IPPによる発電事業参画も更なる拡大を目指し、電源開発総容量40,575 MWのうち26,306 MWをIPPに割り当て
- 国家エネルギー計画に基づき、水素事業拡大に向けたロードマップが制定
- 最終的には国外輸出向けの水素製造を狙っているが、直近は国内エネルギーの脱炭素化に向けPLN等の国内企業が水素開発に積極的に開発に関与

その他インフラ

交通



2030年までの国の鉄道マスタープランを策定 (2021年)

- 2030年までに、3,755km都市鉄道網を含む10,524kmの鉄道網普及を目標に掲げている

政府は交通渋滞緩和のため、高速鉄道や地下鉄道建設、高速道路建設を実施

鉄道は中国や日本等海外企業からの投資を受けてプロジェクトを進めていたものの、近年は国費を投入して進める方向に転換

- 近年中国高速鉄道会社が受注したジャカルターバンドン高速鉄道案件は工事の遅れ等によりインドネシアの国費を投入

水道



政府は水と衛生サービスへの普遍的なアクセスを達成するという目標を設定し、2030年までに安全に管理された飲料水を45%提供できるように進めることを企図

- 上水道はの普及率は2020年時点で72%だが、上水道整備100%を目標に取り組むことを宣言
- 普及率の低い下水道の整備にも取り組む

都市開発



- インドネシアの通信情報省、財務省、国家開発計画庁等7つの省庁が連携し、546市・郡のうち100市・郡を選定し、スマートシティ化を進める100smart city計画が実施 (2017年)

インドネシアの各インフラニーズ

エネルギーインフラ



- 直近は石炭火力が主力電力源であるものの、2024年以降は石炭火力発電所の新設が停止され、再エネ事業導入ニーズが増加
- 再エネはポテンシャルのある水力・地熱を中心に拡大
- 2060年のCNに向け、アンモニア混焼を含めたエネルギーtransitionやグリーン水素開発プロジェクトが進行

その他インフラ

鉄道



- 都市鉄道を中心に建設・運営プロジェクトのニーズ有
 - 建設・運営含め民営化して進めていく姿勢を取っているものの、多くの鉄道プロジェクトは中国・日本の融資により実施されている状況

道路



- 近年、道路の総延長距離は伸びているものの、舗装率は2000年前後からほぼ横ばいとなっており、道路舗装の余地は大きい
- 都市部では交通渋滞が慢性化しており、渋滞緩和に向けた道路整備も必要
- 高速道路は国営企業が道路開発・運営のほとんどを実施しているが、民営企業の参入も認められており、NEXCO西日本やJEXWAYが高速道路工事の技術支援を実施

水道



- 水道事業は政府による直接的な資金援助は行われない運営委託形式で実施されており、地方部では特に水道事業が進んでおらず、運営効率化に課題
- 上水道は整備途上にあり、2020年時点での普及率は72%である一方、下水道普及率は5%以下に留まっており、特に都市部での下水道整備が喫緊の課題

都市開発



- 新首都となるヌサンタラ等、複数地域で都市開発・スマートシティ化が進行
 - ヌサンタラでは道路やダム等のインフラ整備だけでなく、住宅地としての開発を進めるために民間企業が投資や買い占めを行う動きが急増



国別戦略ーフィリピン

フィリピンでのインフラ政策動向 (1/2)

エネルギーインフラ



Philippine Energy Plan 2020-2040を策定 (2020年)

- エネルギー省 (DOE) が策定
- 2040年までに電力発電ミックスの35.0%を再生可能エネルギーで占めることを目標と設定
- 2022年から液化天然ガス (LNG) の輸入を開始することを計画

国家再生可能エネルギープログラム (NREP)2020-2040を策定 (2020年)

- エネルギー省 (DOE) が策定
- 再エネ普及拡大に向け、2030年までに再エネが国内エネルギー供給の35%、2040年までに50%というPEPよりも再エネ導入に意欲的な目標を設定

再生可能ポートフォリオ基準 (RPS) を通じて再エネの割合を増加させる計画を発表 (2021年)

- エネルギー省 (DOE) が策定
- 発電所や電力事業者に再エネを一定割合調達するよう義務付ける制度

外国資本による再エネ事業の参入を促進し、外資100%での運営を認める方針を発表 (2022年)

- エネルギー省 (DOE) が発表
- 外国資本の流入を促し、再エネの発電容量を増やすことを期待

競争力のある再生可能エネルギーゾーン (CREZ) を導入 (2018年)

- 政府が再生可能エネルギーの発電ポテンシャルが高いエリアを「CREZ」として選定し、当該エリアへの送電網の設置・拡充を計画的に進める
- 送電アクセスや規制の障壁を克服し、民間セクターの再エネへの投資リスク軽減につながっている

フィリピンでのインフラ政策動向 (2/2)

インフラ全体

交通



フィリピン開発計画2023-2028を策定 (2021年)

- マルコス政権で策定され、国家経済開発庁 (NEDA) 主導で進めていく方針
- ①陸海空運輸の連結性 (交通)、②水資源、③エネルギー、④社会インフラ (廃棄物管理、教育等) の整備を進めることを明示
 - 交通: (1)道路、鉄道、港湾、空港等のインフラ整備を進め、陸海空の交通ネットワークを強化、(2)鉄道はマニラ首都圏を中心とした路線の拡充や新規建設を計画し、交通渋滞を緩和、(3)港湾と海上輸送は貨物輸送や観光客の利便性向上に向け、港湾インフラ整備と近代化を促進、(4)航空は空港の改修や新規空港の建設を通じ航空交通の発展を促進、(5)マルチモーダル輸送を推進すること を計画
 - 水資源: (1)灌漑施設の整備や水質管理、洪水対策等水資源の管理と保護、(2)ダムや水道施設、排水システム等のインフラ整備を推進していくことを計画。水資源に関しては2023年に政府の水資源に関する施策をまとめたガイドラインを策定
 - エネルギー: (1)水力、風力、太陽光を中心としたクリーンエネルギーを活用、(2)エネルギー供給の安定性を確保するため、LNG輸入ターミナルの整備やインフラ投資を推進、(3)省エネルギー技術の導入や普及を促進し、エネルギー効率向上に向けた施策を実施、(4)グリーンエネルギー・オークション・プログラム (GEAP) を通じて再エネ市場を活性化することを計画
 - 社会インフラ: (1)廃棄物管理、(2)教育施設の整備、(3)災害対策と防災教育、(4)公共施設の改善を計画
- インフラ整備の上で最大の懸念である財源確保のため、ODAではなくPPP方式を積極的に活用することを明示

水資源



エネルギー



社会インフラ



フィリピンの各インフラニーズ

エネルギーインフラ



- 脱石炭依存、エネルギー自給率向上に向け、エネルギーtransitionや再エネ導入にニーズ有
 - 主力の石炭以外の化石燃料の賦存量が少なく、化石燃料の多くを輸入により調達しており、エネルギー自給率向上に向けたtransition技術の導入、再エネ普及が必要

その他インフラ

交通



- 都市間・地域間の接続性を高めるため、新規道路・鉄道・港湾・空港建設事業が進行
 - 特に首都圏においては交通渋滞緩和に向けた道路・鉄道の建設が進行
 - 洪水や台風等災害が多く発生する沿岸部の港湾は防災対策を踏まえたインフラ普及ニーズ有
- 民間企業との連携を加速させるためにも具体的なマスタープラン策定ニーズ有

水資源管理



都市部の水供給インフラ、災害多発地域での水インフラの整備にニーズ有

- フィリピンの多くの水供給インフラは1950年代に構築されており、都市部の清潔な水不足に対応するために水道等の供給システムの新規建設・整備が必要
- 洪水対策を踏まえた水資源の管理 (ダム、貯水池の整備) が必要



国別戦略ーバングラデシュ



Bangladeshでのインフラ政策動向 (1/2)

エネルギーインフラ



電力・エネルギー・鉱物資源省 (MPEMR) が、Integrated Energy and Power Master Plan (IEPMP) 2023を策定 (2023年)

- 2016年に発表した電力マスタープラン(PSMP2016)を見直し、低炭素・脱炭素社会の実現に向けた中長期的なエネルギー政策を策定するため、日本に対して Bangladesh が IEPMP の策定に必要な支援を要請。実際に JICA と日本エネルギー研究所が策定支援
- 2021年から2050年の間に5.2-6.4倍の発電容量拡大の見込みあり
- 2050年のCNに向けて再エネ導入を推進する動きがあり、2050年までにクリーンエネルギーの総供給量を27%増加させる見込み
- 石炭・石油・ガス(LNG)は直近の電力需要に対応するため、2040年までは輸入しつつ電力供給源として活用されることが予想。ガス(LNG)は Bangladesh の主要なエネルギー源として活用されていく見込みだが、脱炭素化に向け、2040以降石油・石炭を利用した発電が減少傾向になることを想定

バングラデシュでのインフラ政策動向 (2/2)

インフラ全体

エネルギー



計画省が、Perspective Plan of Bangladesh 2021-2041 (PP2041) を策定 (2020年)

- 貧困撲滅やインフラ整備、都市開発等国土計画Vision2041で定めた内容を達成するための戦略
- 2041年までに貧困を3%以下に削減すること、輸出志向の製造業による工業化を推進することを発表
- エネルギー
 - 天然ガスを主力としつつ、再エネを含め電力源を多様化し、電力供給の信頼性を向上することを目標と策定
 - 2041年に56,734 MWまで発電容量の増加させることを目標と策定しており、電力需要を満たすため、インド、ネパール等近隣諸国からの電力輸入も構想
 - 再エネに関しては特に民間からの投資誘致を促進し、太陽光を中心に開発が進行

交通



- 交通
 - 道路建設は進めていくものの、土地制約や建設価格を考慮し、鉄道と内陸水運の開発を強化することでバランスのとれたインターモーダル輸送を実現する方針
 - 2041年までに、既に建設を進めているダッカの高速道路に加えて新たに北部と南部、東部と西部を結ぶ8本の高速道路の建設を予定
 - 鉄道は2030年までに、ダッカとその隣接地域に140kmの地下鉄鉄道網を建設するという巨大計画が進行中
 - 渋滞や事故を軽減できるよう、道路、橋等のO&Mを推進
 - コスト超過やプロジェクト遅延を避けるため、研修や民間企業からの採用等でプロジェクト承認機関(省庁・公的機関)を重点的に強化。資金確保に向け、官民パートナーシップ(PPP)も促進

都市開発



- 都市開発
 - ガバナンスが機能した都市構造、排水・廃棄物の適切な管理ができるよう開発を進める方針
 - コックスバザールをスマートシティとして開発するため、2043年までのマスタープランの策定が進行中
 - チッタゴンに位置するカルナプリ川沿岸において、11の衛星都市と6つの工業地帯を開発するマスタープランを作成中
 - ガイバンダ地区をスマートシティのロールモデルとして開発するマスタープランを2023年に発表

政府が予算案 (2023.7~2024.6) を発表 (2023年)

- 電力や道路・鉄道・橋梁等の予算を増加



バングラデシュ国内でのインフラニーズは以下の3つ

エネルギーインフラ



- 電力需要に対応するため、直近20年は石炭・石油・天然ガスを含めた化石燃料の活用が続く見込み
 - 石炭や天然ガスは自国生産の供給では対応できないため、他国からの輸入も推進(輸入炭、LNG)
 - ガスは今後も主要なエネルギー源であるため、LNG輸入に対応するための基地開発が増加
- 再エネは国土の影響で普及拡大が難しく、今後は太陽光を中心にゆるやかに拡大する見込み
 - 2021年末に再エネで供給された電力777MWのうち、543MWは太陽光発電、230MWは水力発電
 - 今後は、太陽光発電と風力発電の容量拡大が期待されているものの、狭い土地に人口が密集しているため、必要な土地の確保が課題
 - 気候上ポテンシャルのある太陽光は屋上ソーラーパネルへの設置を行い、発電容量を増やす方針
- 太陽光・風力等の可変的な再エネ導入に向けて、グリッドや供給管理の安定性を維持するシステム導入ニーズが増加

その他インフラ

交通



- 鉄道と内陸水運の普及に向けた建設事業が推進 (港、橋梁の建設含む)
- 道路は地域間・都市間を連結する高速道路の建設が進行

都市開発



- 各地域のマスタープランに基づき、水や廃棄物管理等のインフラを含めた都市開発が進行

السلامة



国別戦略ーサウジアラビア

サウジアラビアでのインフラ政策動向 (1/2)

インフラ全体



国家戦略「vision 2030」を策定 (2016年)

- 石油への依存度を減らし、国家の競争優位性を保つために豊富な資源の活用、インフラ構築に注力することを発表

日・サウジ・ビジョン2030を発表 (2017年)

- Vision2030の達成に向け、日本の成長戦略のシナジーを活かして協力することを発表
- 日サの41省庁・機関が参加し、具体的連携の重点分野としてエネルギー、質の高いインフラ等9分野にまたがる広範な協力分野を設定
- エネルギー分野では、発送電に関する技術協力や再エネ促進を現地エネルギー産業鉱物資源省や公社と協力することを発表
- 質の高いインフラ分野では主に淡水化プロジェクトを促進

国家工業戦略を策定 (2022年)

- 「vision 2030」の目的に沿い投資を呼び込み、国内生産や非石油輸出を発展させる工業経済を構築することを狙う
- 工業経済を多様化するために12の工業分野を優先セクターとして位置付けており、総額約40兆円に相当する800以上の投資機会を設けている

エネルギーインフラ



ムハンマド皇太子がサウジ・グリーン・イニシアチブを発表 (2021年)

- 2030年までに電力生産を脱石油化をさせ、発電比率の50%を再生可能エネルギー、50%を天然ガスにすることを目指す
- 2060年のCN達成に向け、2030年までに再エネ発電量を58.7GWにする計画を発表。今後再生可能エネルギーと送電網の整備に2660億ドルを投資すると発表
- 特に太陽光発電を積極的に推進する動きがあり、2030年までに太陽光40GW、風力16GWの発電量になるよう拡大する計画を立てており、2030年までに35カ所以上で再エネプロジェクトが計画

グリーンなエネルギー開発に向け、グリーン水素やブルー水素等の製造を推進 (2021年)

- ブルー水素とグリーン水素の両方で2030年までに年間290万トン、2035年までに年間400万トンの生産を目標としており、積極的に水素発電を進める予定

サウジアラビアでのインフラ政策動向 (2/2)

その他インフラ

交通



インフラ整備計画を発表 (2019年)

- ムハンマド皇太子が2030年までに約46兆7340億円を鉄道や空港プロジェクトに投資することを発表

国家輸送・物流戦略を策定 (2021年)

- 港湾・空港・鉄道・道路のインフラを開発・拡大し、輸送用インフラの接続を強化することを発表
- 運輸省は国の変革と交通インフラの改善を支援するために、1,600億米ドルという巨額の予算を設定 (2021年)
- 2021年時点で全部で約1,000のプロジェクトの計画が策定

鉄道

- 2022年に8,000kmの新たな線路を設け、鉄道網の規模を3倍以上に増やすことを計画。2022年時点では約3,650kmの鉄道路線が構築されているが、縦横に鉄道路線を広げ、既存の路線とも連結させる方針
- サウジアラビアを横断する貨物鉄道「サウジ・ランドブリッジ」プロジェクトが2024年から始動する見通し
- ディーゼル列車に代わる手段として水素列車を開発し、2023年に10~20キロの試験運行を実施

道路

- 2023年に、4つの高速道路PPPプロジェクトを入札予定と発表。このうちの一部プロジェクトは2024年の第一四半期に入札の詳細が発表される可能性
- 2021年に、1,600億米ドルの予算を使って2021年から数年間の間で約1,000件のプロジェクトを実施する計画を発表し、プロジェクトが進行中

都市開発



- 大規模スマートシティプロジェクト「NEOM」を計画 (2017年)

- Vision2030実現に向けた目玉プロジェクトの一つで、同国北西部に産業都市開発を予定
- NEOMの計画面積は総計で26,500km²に及び、浮遊式産業複合体、国際的な貿易ハブ、観光リゾート、再生可能エネルギー源で動く直線型都市等を計画。2022年には直線型都市「LINE」のデザインが公表

水資源管理



2050年までの水需要に対処するためのプログラムを開発したことを発表 (2023年)

- 2030年までに、970億SAR相当の約40のプロジェクトを実施予定
- 2030年までに人口の95%以上が安全な水にアクセスできることを目指している

サウジアラビアの国内でのインフラニーズは以下の4つ

エネルギーインフラ



- 脱石油化とCN達成に向け、天然ガス事業と再エネ事業を推進
 - 自国で生産可能な天然ガスを活用し、国内エネルギー需要への対応と他国への輸出事業を推進
 - 再エネは広大な土地と自然環境を活かし、太陽光と風力発電事業が拡大

その他インフラ

交通



- 輸送用インフラの接続を強化するため、鉄道・道路網の整備が推進
 - 鉄道は貨物鉄道プロジェクトが始動し、鉄道網が拡大していく見込み
 - 道路は高速道路建設が進行

都市開発



- NEOMにおいて開発されるスマートシティの交通・水インフラの整備や再エネのみを動力源とするエネルギーインフラの整備が進行

水資源管理



- 安全な水を提供できるよう、海水淡水化や再生水利用プロジェクトが進行
 - 多くの水資源プロジェクトは現在進行中であり、2030年以降の水インフラニーズは限定的か

目次

A. 調査方法

B. 調査結果

C. 全体戦略

D. 国別戦略

E. 事例概要



火力発電 (LNG)



バングラデシュ

丸紅パワー&インフラシステムズ: バングラデシュのガス火力発電所におけるGTCC発電の導入

案件概要

丸紅パワー&インフラシステムズ (以下:丸紅P&I) はバングラデシュのガス火力発電所の発電効率を高めるため、GTCC (Gas Turbine Combined Cycle) 発電所の建設を検討

- GTCC発電所の導入に向け、品質の良い日本機器メーカーのガスタービンの導入を提案
- しかし、その後バングラデシュでは国内電力の供給量の増加と外貨準備のためLNGが輸入規制となり、LNGを活用したエネルギー事業は現在検討中

GTCC発電所の建設プロジェクト

- オフテイク (候補): バングラデシュ電源開発公社 (BPDB)、バングラデシュ発電会社 (EGCB)、地方電力会社 (RPCL)
- 提携事業者: 三菱重工業
- 丸紅P&Iの役割: EPC全体の取り纏め

案件受注に向けた動き、訴求した強み

プロジェクト組成
に向けた事業者
との連携過程



経産省が設定した日-バ官民合同経済対話のEnergy Working Groupでの対話枠組みを通し、現地電力エネルギー鉱物資源省や案件実施機関への "売り込み"を実施することで、先方からの関心を喚起

訴求した日本
企業の強みと
その実施方法



ガスタービンの競合企業に対抗するため、エネルギー高効率・CO2削減量大を実現する日本機器メーカーのガスタービンを提供すると共に、長期のオペレーションメンテナンス保証や低価格な製品実現に向けた海外の安価な部品使用等、現地ニーズに応えた製品提案を実現

- オペレーションメンテナンスが実施しきれていない発電所に対し、丸紅P&Iは長期保守契約 (LTSA) を提案
- 性能のコア部分は日本の主機メーカーより調達する一方で、一部パーツは第三国製パーツを調達し組み合わせることで、質の高さと全体としての価格競争力の両者を実現

日本政府への
要望



プロジェクト開発資金へのファイナンス・支援供与を要望

- 日本はファイナンスにおける信用を獲得できているが、オフテイク側は、特にODA (円借款) への期待が強く、発電分野への円借款供与につき、引き続き検討頂きたい

案件関連画像

プロジェクト事業モデルの全体概略図

ガス会社 (Petrobangla、GTCL 等):
安定した燃料調達及びGTCCへの燃料供給

LNG
調達FSRU/
LNG
受入基地ガスパイプ
ライン

RMS

電力公社・発電会社 (BPDB、EGCB、RPCL 等):
安定した発電・電力供給



GTCC

送電・配電会社 (PGCB、DESCO 等):
安定した電力送電・配電

開閉所
変電所

送・配電線



再エネ



インド

三井物産： インド大型再生可能エネルギー事業への出資参画

案件概要

三井物産株式会社(三井物産)は、2022年にインド再生可能エネルギー事業者最大手ReNew Private Limited (ReNew) が推進する大型再生可能エネルギー事業に出資参画し、太陽光・蓄電池・風力発電所の新設とその電力を24時間安定的に供給するRound the Clockスキームをインドで初めて導入

- 2023年より発電所の商業運転を順次開始

First Round-the-Clock scheme Project

事業スキーム

- ReNew 51%: 三井物産49%
- 事業費: 1.35bn USD (約1bn USDのプロジェクトファイナンス含む)
- スキーム: BOO、PPA25年
- オフテイカー: SECI (インド新・再生エネルギー省傘下太陽エネルギー公社)

総発電設備容量: 合計1,300MW

- 風力300MW×3ヶ所
- 太陽光400MW×1ヶ所
- 蓄電池 最大100MWh

案件関連画像

案件所在地



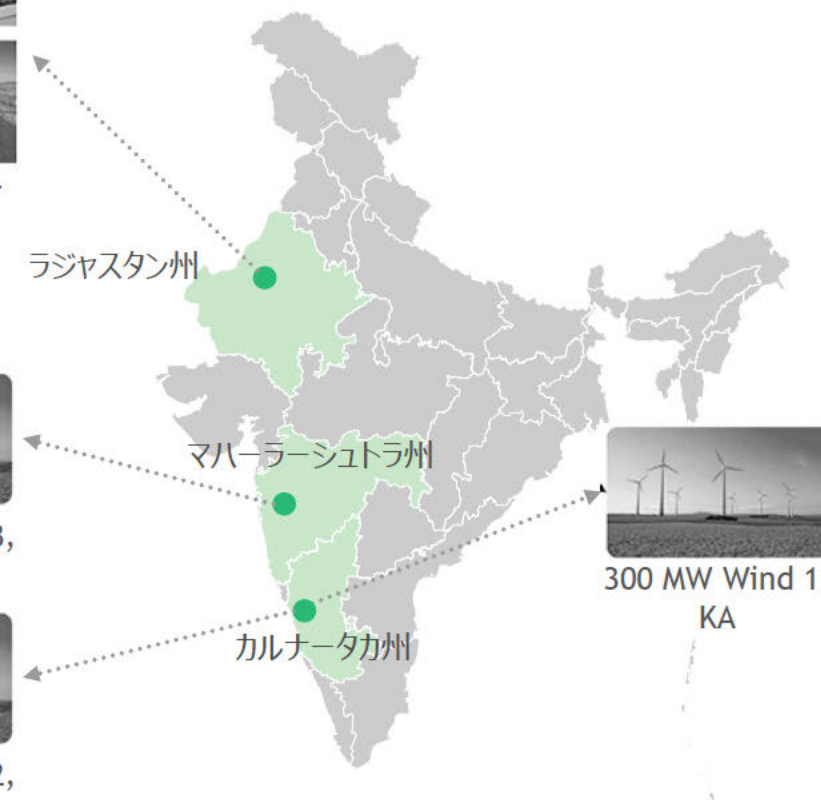
400 MW Solar
+ Storage



300 MW Wind 3,
MH



300 MW Wind 2,
KA



300 MW Wind 1,
KA



東芝: インドネシアのディエン小型地熱発電所への発電設備導入

案件概要

東芝は、インドネシアの電力会社 GDE社に小型地熱発電用の蒸気タービン及び発電機「Geoportable™」を提案し、同社に採用された

- IKPT社・東芝の提案がEPCコンペに勝利し、2021年完工。現在はメンテナンス等でのビジネス継続を検討中

Dieng Small Scale project

- EPC事業者:
PT Inti Karya Persada Teknik (IKPT社)
- オフテイク:
PT Geo Dipa Energi (GDE社)

案件受注に向けた動き、訴求した強み

プロジェクト組成
に向けた事業者
との連携過程



東芝は日系商社EPCの下、GDE社の第1号地熱案件として完工した Patuha1の実績を受け、**価格・性能面で強みが訴求できる小型の地熱事業をGDE社に提案**

- Dieng SS案件の公募にあたり、GDE社のEPCスペック作成・評価コンサルに日系コンサル企業が関わることで、Pre-Qualification段階での事業者選定を日本企業有利に進行
- 競争入札では、東芝と現地EPC企業IKPT社の提案が価格・性能面で評価され、案件を獲得

訴求した日本
企業の強みと
その実施方法



価格が抑えられる製品や座組で提案し、案件を獲得。また、案件組成段階で、海外産業人材育成協会 (HIDA、現AOTS) の招へいプログラムを活用して現地エンジニアを日本に招き、自社技術の勉強会を実施することで案件発注先との関係強化・強みの訴求に成功

- Patuha1案件では性能に対する評価がなく、平場の入札だったため、東芝は価格が抑えられるタービン型式を選定
- Dieng SS案件では、Patauha1案件での実績による信頼感を醸成し、HIDAを活用したGDEエンジニアの招へいを通じて小型地熱の勉強会を実施し、案件をともに形成することに成功

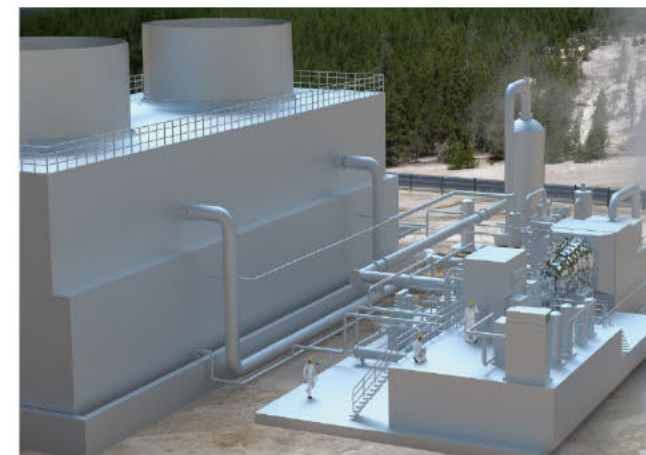
日本政府への
要望



井戸元の開発資金援助EPC PQ条件の改訂の促進・推奨、例えばSTGメーカーの実績重視とする等(地熱事業は井戸元の開発に時間を要する間に市場環境が変わるため、市況に合わせたPQ条件の見直しが必要) GtoG間での現地調達率 (TKDN) の問題の早期解決を期待

案件関連画像

Geoportable™のCGイメージ図
(東芝エネルギーシステムズ様より提供)



東京電力パワーグリッド: ベトナム基幹送電網全系における電圧制御システム導入

案件概要

東京電力パワーグリッドは当時のTHEパワーグリッドソリューション (日立製作所と東京電力ホールディングスの合併会社、以下THE) を通じて、ベトナムの電力供給信頼度・系統安定度の確保・高度化に向け、基幹送電網全系への自動電圧制御システム導入を提案

- 現在、ベトナム国内では、直近の電力需給に対応するため再エネ事業が優先されている状況

電圧制御システムの導入プロジェクト

- 電圧・無効電力制御システム(VQC): 事前に事前に運用者が最適な電圧パターンを計算し、電圧制御を行うシステム
- 提案先: ベトナム送電公社(NPT)

案件受注に向けた動き、訴求した強み

プロジェクト組成に向けた事業者との連携過程



THEはEVN傘下の送電公社NPTにVQCシステムを含め幅広く電力に関するシステムの導入を提案。NPTの職員がTHEが保有するVQC技術に関心を持ち、導入検討を進めるため、新技術導入の許可権限を持つ「電力・再生可能エネルギー庁(EREA)」と議論し、当該F/Sにて導入可能性調査を行った

- 商工省や電力関連省庁等、政府機関との連携については、経産省経由でのコミュニケーション窓口を活用(具体的には、レター発行を依頼)
- 本調査の成果も活用して、日立製作所とリアルタイム・オンラインで制御可能なOPENVQシステムを構築し、タイでNEDO実証

訴求した日本企業の強みとその実施方法



自動電圧制御システムVQCを価格を抑えて導入するため、導入検討箇所や製造拠点において工夫

- VQCは独立性があり、設備導入がアドホックに可能な点を売りにしていたが、VQC導入個数に伴いコストが線形で増加してしまうため、効果の大きな変電所に絞って導入提案
- コア部品は日本、その他は現地ベンダーで製造する等、分担してシステムを製造

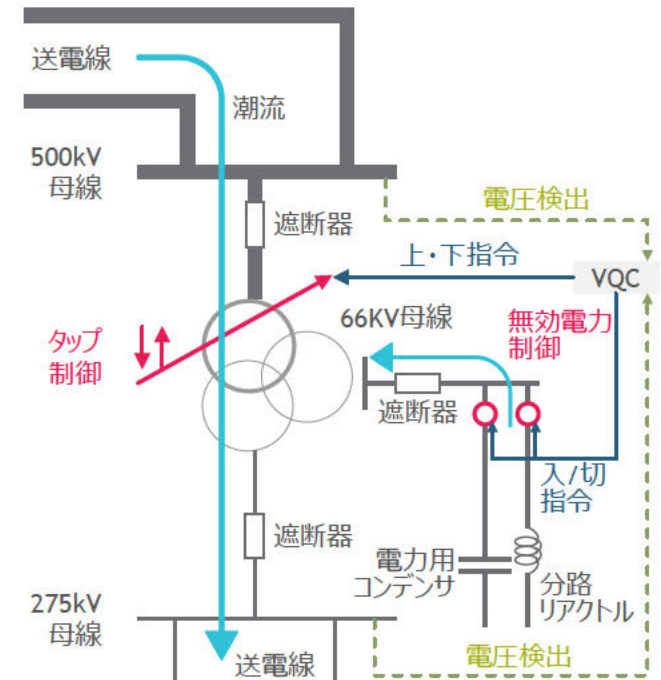
日本政府への要望



政府機関へのアクセスや法令改正の提案等、民間企業には介入が難しい場面に積極的に関与し、政府筋から日本企業の事業推進をプッシュすることを期待

案件関連画像

VQCシステムの概略図



電力用コンデンサ



分路リアクトル



VQC
制御
装置 87



JERA: 大手電力会社Aboitiz Power Corporationへの出資参画

案件概要

JERAは、2021年にフィリピン大手電力会社のAboitiz Power Corporationに出資し、同社のフィリピンにおけるエネルギーの脱炭素化を支援

- Aboitizは増大する電力需要への対応とエネルギーの脱炭素化を両立するため、2030年までに火力発電と再生可能エネルギーのバランスを50:50とする方針を提示
- 2023年には、同社と石炭火力発電所でのアンモニア混焼共同検討を開始

Aboitizへの出資

- JERAの出資比率: 約27%
 - Aboitiz Powerの発行済み株式を約15.8億米ドルで取得
- 出資目的:
 - LNG to Powerプロジェクトの共同開発や技術協力
 - LNG調達における協業

案件受注に向けた動き、訴求した強み

プロジェクト組成
に向けた事業者
との連携過程



JERAは長期的な事業価値向上・自社のノウハウ海外展開に取り組めるパートナーと協業して事業を推進するため、Aboitizに出資

- JERAの経営層と当時のAboitizの経営トップが構築してきた長期的な信頼関係のベースがあり、Aboitiz側から脱炭素の取組を本格化させるため、出資を提案された
- JERAも、バングラデシュ・タイでの発電会社出資の経験を踏まえ、長期的な事業価値向上のメリットからこれに賛同し、出資を決定

訴求した日本
企業の強みと
その実施方法



JERAはLNGの取扱いノウハウだけでなく、Aboitizの長期的な発展に向け、日本とフィリピンの火力発電所の人材交流を通じてオペレーションノウハウを提供

- Aboitizのオペレーション効率化を推進するため、JERAはフィリピンにO&Mのエンジニアを派遣し、設備利用率向上を実現。また、Aboitiz技術者をJERAの火力発電所で受入れ、発電所の運転保守ノウハウを伝授

日本政府への
要望



官民での役割分担を明確し、官民一体で事業推進できるよう支援してほしい

- 炭素税等制度的な働きかけや受入基地の提案はGtoGで会話を進め、民間企業が受入基地の運営ノウハウを提供する等の役割分担で官民一体として事業を進めることを期待

案件関連画像

Aboitiz Power 社が参画する石炭火力プロジェクト

GMEC (GNPower Mariveles Energy Center)



GNPD (GNPower Dinginin)





兼松: インドネシアにおける洪水シミュレータ活用の実施可能性調査

案件概要

兼松は洪水シミュレータの活用(洪水ハザードマップ作成、リアルタイム浸水予測)による事業実施可能性調査を通じて、防災インフラシステムの有効性を現地政府にアピールし、インドネシア国内の自治体予算による洪水シミュレータの導入を2019年に提案

- 現在はインドネシアの地方州政府向けにDioVISTAを提案し、マスタープランを検討中

案件受注に向けた動き、訴求した強み

プロジェクト組成
に向けた事業者
との連携過程

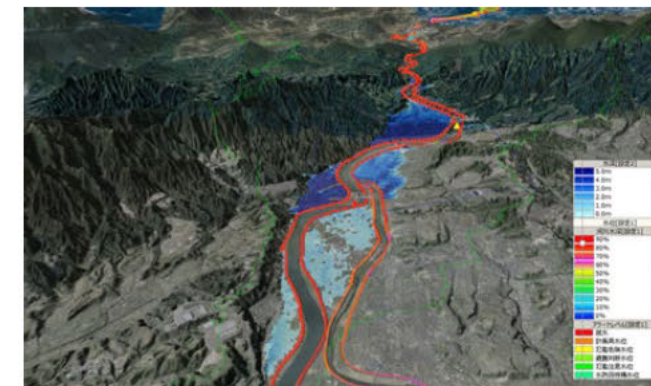


森林保全事業に力を入れていた兼松は、インドネシア財閥のゴーベルグループとREDD[森林減少・劣化からの温室効果ガス排出削減]事業を推進し、事業推進に必要な資金獲得に向け温暖化適応の事業展開を模索。その際、以前より付き合いのあった日立製作所から洪水シミュレータ「DioVISTA」の活用提案を受け、ゴロンタロ州でのシステム導入を提案

- 兼松は森林保全でCO2排出を抑制するREDD事業を、ゴーベルグループと10年前から実施。ゴーベルの地元であるゴロンタロ州を対象に提案活動を実施
- 資金確保に向けて、緩和と適応のクロスキャッシングでのパッケージ案の採択意向が強い「緑の気候基金(GCF)」に採択してもらえるよう“適応”を含めた事業展開を検討

案件関連画像

DioVISTA/Floodのシステムイメージ



DioVistaの導入プロジェクト

- DioVISTA/Flood:
リアルタイム洪水シミュレータシステム。リアルタイムの降雨データを活用し洪水シミュレーションを行うことで、事前の防災対策が可能
- 連携事業者: 日立製作所
- 提案先: ゴロンタロ州政府

訴求した日本
企業の強みと
その実施方法



災害対策に特化したオペレーション技術は現地政府・パートナー企業から高評価

- 想定顧客のゴロンタロ州政府は、洪水被害の影響を受けて災害対策を急いでおり、洪水シミュレーション技術導入ニーズ有
- インドネシアは、ハードもさることながら日本企業の「人員コストを削減しつつ、安全が確保できる」という所謂ソフトも含めたパッケージ提案できることを高く評価

日本政府への
要望



温暖化適応分野における実証事業に活用できる補助制度の拡大

丸紅： 逆浸透膜による海外淡水化・売水事業 (シュケイク3) への参画

案件概要

丸紅は、2019年に現地企業2社 (ALJ、Rawafid) と西企業 AccionaとSPCを設立し、シュケイク地区における海水淡水化プラントの建設及び保守・運転案件に入札。融資契約を締結し、2022年1月よりプラントの商業運転を開始

淡水化・売水事業 (シュケイク3)

- SPC (Shuqaiq Three Company For Water社) の出資比率
 - 丸紅: 45%、
 - ALJ: 30%、
 - Rawafid: 15%、
 - Acciona: 10%
- 融資総額: 約500億円
 - 三菱UFJフィナンシャル・グループ、農林中央金庫、株式会社三井住友銀行等の合計6行が協調融資
- スキーム: BOO、WPA25年
- オフテイク: SWPC
- 造水容量: 450,000m³/日

案件受注に向けた動き、訴求した強み

プロジェクト組成に向けた事業者との連携過程



現地企業や知見のある他国企業とコンソーシアムを組成して提案することで、入札において重視される売水価格を抑えた提案ができ、案件を獲得

- 丸紅はEPC価格を抑えるため、ROプラントの最適化にノウハウのある西Accionaと組むことで低価格な提案を実現
- 現地政府との交渉等現地でのビジネスノウハウを取り入れるため、地場企業とも協業

訴求した日本企業の強みとその実施方法



現地企業や知見のある他国企業とコンソーシアムを組成し、トータルコーディネートで事業を推進

- 丸紅はEPC事業とROプラントにノウハウのある西Accionaとサウジ現地のビジネスノウハウが豊富な地場企業のALJ、Rawafidを巻き込み、低価格かつ高品質な提案を可能に

日本政府への要望

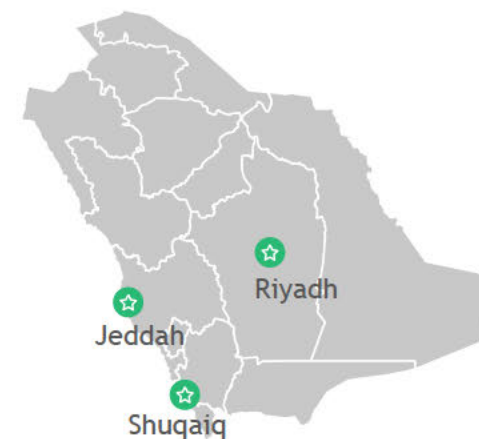


日本政府には、事業運営の実務面でのサポートを要望

- サウジアラビアはプロジェクトファイナンスの組成等での制度が一部整備中であり、現地の税務当局等の問い合わせに対するサポートを希望
- 他の外国企業が多く参入するマーケットで価格競争が激化しており、案件獲得に向け資金面のサポートがあるとありがたい

案件関連画像

本事業のプロジェクトサイト図



Marubeni Power & Infrastructure Systems Corporation: GTCC power generation at Bangladesh gas-fired power plant

Project overview

Marubeni Power & Infrastructure Systems Corporation (Marubeni P&I) investigated building a GTCC (Gas Turbine Combined Cycle) power plant to improve generating efficiency of Bangladesh gas-fired power plant

- Proposing high quality gas turbines from Japanese manufacturer for GTCC power plant
- However, to increase domestic supply & prepare foreign currency, Bangladesh will restrict LNG imports, so energy operators using LNG are considering what to do

GTCC power plant construction project

- Offtakers (candidates): Bangladesh Power Development Board (BPDB), Electricity Generation Company of Bangladesh (EGCB), Rural Power Company Limited (RPCL)
- Partner company: Mitsubishi heavy Industries, Ltd.
- Marubeni P&I's role: Overall EPC coordination

Project order developments, advantages sought

Collaborative process with operators for project formation



Advantages of Japanese companies & how they were utilized



Requests for Japanese gov't



Generated interest through "hard sales" to local Ministry of Power, Energy and Mineral Resources and project-implementing agencies using the framework of METI Energy Working Group for Japan-Bangladesh Public-Private Joint Economic Dialogue

To compete against gas turbine competitors, they offered products to meet local needs, such as long-term O&M guarantees low-cost components from overseas for lower costs as well as suggesting gas turbines manufactured by Japanese manufacturer known for high energy efficiency/large CO2 reductions

- Marubeni P&I suggested a long-term service agreement (LTSA) for power plants where adequate and appropriate maintenance is not necessarily being carried out.
- Both quality and overall cost competitiveness were achieved by combining core functional components from major Japanese machinery manufacturer with some parts from third countries

Requesting financial provision and support for project development funds

- Japan is trusted in finance, and on the offtaker side, there are strong expectations, especially for ODA (international yen loans), so continued review of international loans in power generation are requested

Project-related images

Overall image of project biz model

Gas companies (Petrobangla, GTCL, etc.):
Stable fuel procurement & supply to GTCC



LNG supply



FSRU/
LNG
receiving
base



Gas
pipelines



RMS

Public power companies (BPDB, EGCB, RPCL, etc.):
Stable power generation & supply



GTCC

Transmission/distribution companies (PGCB, DESCO, etc.): Stable power transmission/distribution



Switching
Stations/
Substations



Transmission
/Distribution
lines

Mitsui & Co., Ltd.:

Investment in a large-scale renewable energy project in India

Project overview

Mitsui & Co., Ltd. (Mitsui) participated in a large-scale renewable energy project promoted by ReNew Private Limited (ReNew), one of the largest renewable energy companies in India, in 2022. This is the first project in India to build new solar plus battery and wind farms to supply clean electricity on a round-the-clock basis from renewable energy portfolio (Round-the-Clock scheme)

- Project has started commercial operation in phases since 2023

First Round-the-Clock scheme Project

Business Scheme

- ReNew 51%: Mitsui 49%
- Project Cost: 1.35bn USD (with c.1bn USD project finance)
- Scheme: BOO, PPA(25 years)
- Off-Taker: SECI (Solar Energy Corporation of India Limited), an Indian central government-owned entity

Total installed capacity: 1300MW

- Wind Power 300MW×3 location
- Solar Power 400MW×1 location
- Storage Battery Max 100MWh

Project-related images

Location



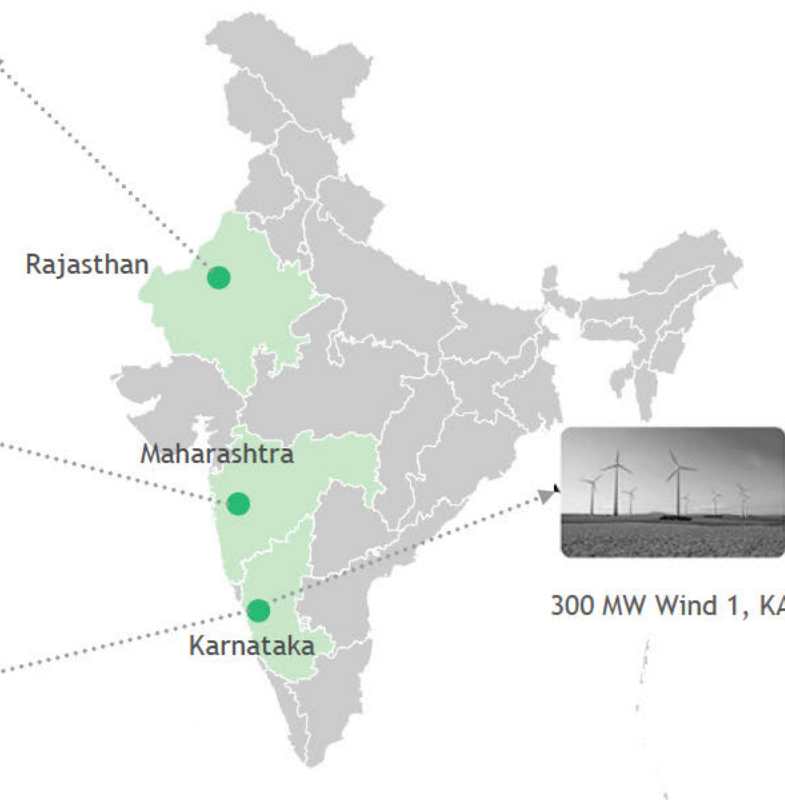
400 MW Solar
+ Storage



300 MW Wind 3, MH



300 MW Wind 2, KA



Toshiba: Power generation facility for Dieng SS geothermal power plant in Indonesia

Project overview

Toshiba proposed its Geoportable™, a small scale geothermal power generation system to GDE, an Indonesian power company, and GDE accepted the idea to develop further.

- IKPT/Toshiba were awarded the contract & completed construction in 2021. Currently they are seeking for further business opportunities, such as maintenance, etc.

Dieng Small Scale Project

- EPC company:
PT Inti Karya Persada Teknik (IKPT)
- Offtaker:
PT Geo Dipa Energi (GDE)

Project order developments, advantages sought

Collaborative process with operators for project formation



Toshiba proposed a small-scale geothermal project to GDE, which attracted them in terms of price and efficiency, leveraging the track record of Patuha 1, GDE's first geothermal project executed by them under a Japanese EPC firm.

- The participation of a Japanese consulting firm in GDE's EPC spec preparation & bid evaluation helped facilitate the favorable selection of Japanese manufacturers during the pre-qualification stage of the Dieng SS project bidding phase.
- The proposal from Toshiba & local EPC company IKPT was well-received in competitive bidding and ultimately secured the contract because of its competitive pricing & high efficiency.

Advantages of Japanese companies & how they were utilized



They secured the contract by proposing lower-cost products with an optimized contract structure. In addition, they utilized an invitation program by the Overseas Human Resources and Industry Development Association (HIDA, now AOTS) to bring developer's engineers to Japan for workshops on their technology during the project formation phase. This strengthened relations with the project developer and demonstrated their strengths.

- Toshiba opted for a relatively lower-cost, lower efficiency model for Patuha 1, as there was no performance evaluation in its open bidding process.
- Toshiba assisted GDE in developing the Dieng SS project successfully, establishing trust with them through the execution of Patuha 1 and workshops in Japan facilitated by HIDA.

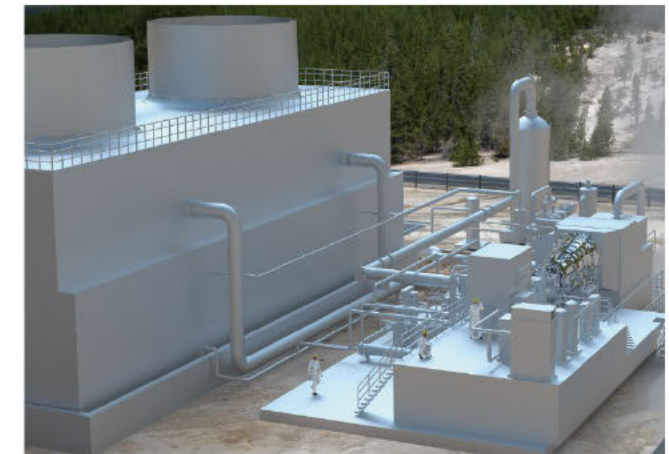
Requests for Japanese gov't



- Financial assistance for well sites development
- Assistance in modernizing EPC PQ conditions, suggesting that developers utilize the track records of STG manufacturers as PQ conditions, as the market environment can undergo drastic changes during prolonged well site development phases.
- Deep involvement and prompt resolution over the local sourcing rate (TKDN) issues, through G2G conversations

Project-related images

Geoportable™ CG illustration
(from Toshiba Energy Systems & Solutions)



TEPCO Power Grid: Voltage control system for Vietnam's bulk entire core transmission network

Project overview

Through THE Power Grid Solutions (a Hitachi and TEPCO HD JV, hereinafter THE), TEPCO Power Grid proposed introducing an auto voltage control system for Vietnam's bulk transmission network to ensure/improve power supply/system reliability & stability

- Currently, renewable energy projects are being prioritized in Vietnam to handle immediate power demands

Voltage control system project

- Voltage & Reactive Power Control (VQC): Operators calculate optimal voltage patterns in advance & system controls voltage
- Solicited party: EVN National Power Transmission Corporation (NPT)

Project order developments, advantages sought

Collaborative process with operators for project formation



THE proposed EVN National Power Transmission Corporation (NPT), under EVN, introduce various electricity systems incl. VQC. NPT employees were interested in THE's VQC tech & held discussions with the Electricity and Renewable Energy Authority (EREA), which has the authority to allow the introduction of new tech, to consider its introduction & a feasibility study was conducted at the applicable F/S

- Used METI as contact point to work with gov't agencies such as the Ministry of Industry and Trade & power authorities (specifically, requested issuing of letters)
- Using the results of this study, they built OPENVQ system with Hitachi, which allows real-time/online control & are conducting a NEDO demo in Thailand

Advantages of Japanese companies & how they were utilized



Devised plans for installation sites & manufacturers to install auto voltage control system (VQC) at lower cost

- VQC works independently & equipment can be installed on ad hoc basis, but costs grow linearly with the number of VQC units, so the proposal focused on substations with substantial impact
- Built system by using core components from Japan and others from local vendors, etc.

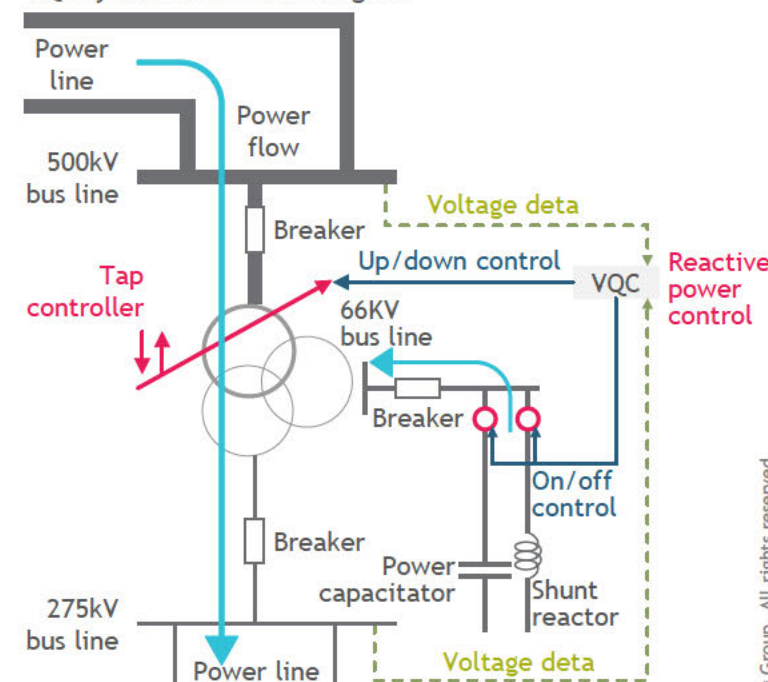
Requests for Japanese gov't



Actively participate in aspects that are difficult for private companies to break into such as access to gov't agencies & proposing legal revisions, push gov't promotion of Japanese businesses

Project-related images

VQC system schematic diagram



Power capacitor



Shunt reactor



VQC controller

JERA:

Investment in major power company Aboitiz Power Corporation

Project overview

In 2021, JERA invested in Aboitiz Power Corporation, a major power company in the Philippines, supporting the company's energy decarbonization efforts in the country

- Presented a policy of a 50:50 balance of thermal energy & renewable energy by 2023 for Aboitiz to both handle increasing power demands & decarbonize their energy
- In 2023, began a joint study of ammonia co-firing at Aboitiz's coal-fired power plant

Investment in Aboitiz

- JERA stake: approx. 27%
 - Acquired approx. 1.58B USD in issued Aboitiz Power shares
- Investment goals:
 - Joint development of LNG to Power project joint development & technical cooperation
 - Collaborative LNG procurement

Project order developments, advantages sought

Collaborative process with operators for project formation



JERA invested in Aboitiz for long-term increase in business value & to promote business with a partner that could deploy their knowhow overseas

- JERA's mgmt and Aboitiz's top mgmt at the time had a long-term relationship of trust & Aboitiz suggested investment to promote decarbonization initiatives
- JERA, based on their experience in power company investments in Bangladesh & Thailand, agreed due to the benefits of long-term increase in business value & decided to invest

Advantages of Japanese companies & how they were utilized



JERA not only offered LNG knowhow but also operational knowhow through Japan-Philippines gas-fired power personnel exchange for Aboitiz's long-term growth

- To promote Aboitiz operational optimization, JERA dispatch O&M engineers to the Philippines, improving their equipment usage rate & Aboitiz engineers were also dispatched to JERA coal-fired power plants to learn know-how about power plant operational and maintenance in JERA

Requests for Japanese gov't



Clarify public-private division of roles, provide support for unified public-private projects

- Promote unified public-private projects in various roles such as GtoG discussion of institutional approaches such as carbon tax & receiving base proposals & sharing of receiving base operational knowhow by private companies

Project-related images

Coal-fired power projects in which Aboitiz Power is participating

GMEC (GNPower Mariveles Energy Center)



GNPD (GNPower Dinginin)



Kanematsu: Feasibility study for use of flood simulator in Indonesia

Project overview

Through a flood simulator (flood hazard map creation, real-time flood prediction) project feasibility study, Kanematsu demonstrated the effectiveness of disaster prevention infrastructure systems to local gov't & proposed adopting the flood simulator with the local gov't budget in 2019

- Proposed DioVISTA to Indonesian province gov't, now considering master plan

DioVISTA adoption project

- DioVISTA/Flood: Real-time flood simulator system. Simulates floods using real-time rainfall data so disaster prevention measures can be taken in advance
- Partner company: Hitachi
- Solicited party: Gorontalo gov't

Project order developments, advantages sought

Collaborative process with operators for project formation



Kanematsu, which focuses on forest conservation projects, was promoting a REDD+ (Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation in Developing Countries) project with Indonesian biz conglomerate Gobel Group, and wanted to develop a climate change adaptation project to obtain necessary funds for the project. Then, Hitachi, with whom they had a relationship, proposed using their flood simulator system DioVISTA in Gorontalo

- Kanematsu started their REDD project with Gobel Group 10 years prior. They suggested doing the proposed activities in Gorontalo, the home of Gobel Group
- To secure funding, they explored developing the project to include "adaption" so it would be chosen by the Green Climate Fund (GCF), which has a strong preference for packages including both mitigation & adaption

Advantages of Japanese companies & how they were utilized



Operational tech specialized for disaster prevention was highly rated by local gov'ts/partner companies

- The anticipated client, the Gorontalo gov't, was accelerating disaster prevention measures due to flooding and needed flood simulation tech
- Indonesia highly appreciated they could propose a package that included not only hardware, but software from a Japanese company that enabled them to ensure safety while reducing personnel costs

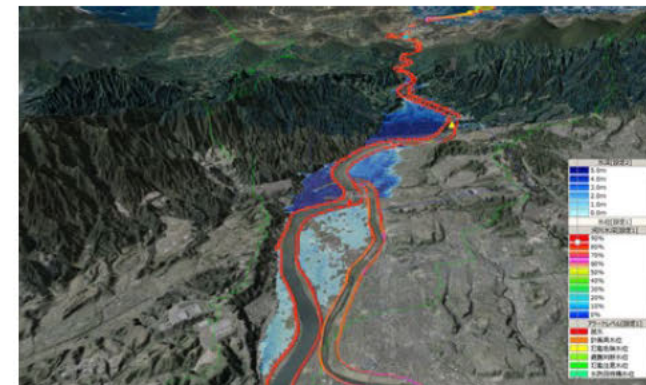
Requests for Japanese gov't



Expand subsidies that can be used for demonstration projects in climate change adaption

Project-related images

DioVISTA/Flood system image



Marubeni: Overseas reverse osmosis membrane desalination/water sales project(Shuqaiq 3)

Project overview

In 2019, Marubeni founded SPC with 2 local companies (ALJ, Rawafid) & Spanish company Acciona to enter construction bidding for development of a seawater desalination plant in Shuqaiq. Entered financial agreements & began commercial plant operation in Jan 2022.

Desalination/water sales project (Shuqaiq 3)

- SPC (Shuqaiq Three Company For Water) stakes
 - Marubeni: 45%, ALJ: 30%, Rawafid: 15%, Acciona: 10%
- Amt invested: approx. 50B yen
 - Total of 6 banks incl. Mitsubishi UFJ Financial Group, Norinchukin Bank & Sumitomo Mitsui Banking
- Scheme: BOO, WPA '25
- Offtaker: SWPC
- Desalination capacity: 450,000m³/day

Project order developments, advantages sought

Collaborative process with operators for project formation



Formed consortium with local companies & company from another country with expertise to make proposal with the low cost emphasized in bidding, acquiring the project

- Marubeni worked with Spanish company Acciona, with its knowhow in RO plant optimization, to control EPC costs, achieving a low-cost proposal
- Also worked with local companies due to their biz knowhow such as negotiation with local gov'ts

Advantages of Japanese companies & how they were utilized



Formed consortium with local companies & company from another country with expertise, promoting the project with total coordination

- Marubeni included Spanish Acciona with its EPC biz & RO plant knowhow, and local companies ALJ & Rawafid with their extensive Saudi biz knowhow, making a low-cost, high-quality proposal possible

Requests for Japanese gov't

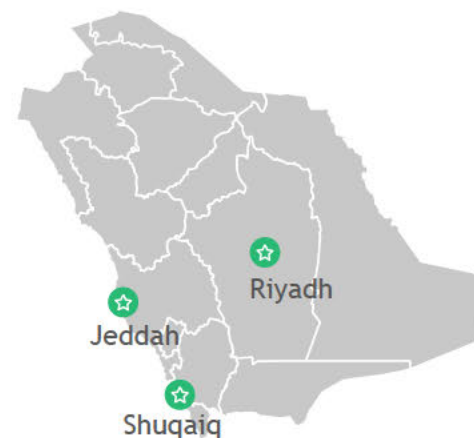


Support from Japanese gov't in the practicalities of project mgmt

- Saudi Arabia is in the process of developing a system for project financing, so they would like support with inquiries to local tax authorities, etc.
- Price competition in a market where many global companies participate is intense & it would be helpful to have financial support to acquire projects

Project-related images

Project site illustration



Disclaimer

The services and materials provided by Boston Consulting Group (BCG) are subject to BCG's Standard Terms (a copy of which is available upon request) or such other agreement as may have been previously executed by BCG. BCG does not provide legal, accounting, or tax advice. The Client is responsible for obtaining independent advice concerning these matters. This advice may affect the guidance given by BCG. Further, BCG has made no undertaking to update these materials after the date hereof, notwithstanding that such information may become outdated or inaccurate.

The materials contained in this presentation are designed for the sole use by the board of directors or senior management of the Client and solely for the limited purposes described in the presentation. The materials shall not be copied or given to any person or entity other than the Client ("Third Party") without the prior written consent of BCG. These materials serve only as the focus for discussion; they are incomplete without the accompanying oral commentary and may not be relied on as a stand-alone document. Further, Third Parties may not, and it is unreasonable for any Third Party to, rely on these materials for any purpose whatsoever. To the fullest extent permitted by law (and except to the extent otherwise agreed in a signed writing by BCG), BCG shall have no liability whatsoever to any Third Party, and any Third Party hereby waives any rights and claims it may have at any time against BCG with regard to the services, this presentation, or other materials, including the accuracy or completeness thereof. Receipt and review of this document shall be deemed agreement with and consideration for the foregoing.

BCG does not provide fairness opinions or valuations of market transactions, and these materials should not be relied on or construed as such. Further, the financial evaluations, projected market and financial information, and conclusions contained in these materials are based upon standard valuation methodologies, are not definitive forecasts, and are not guaranteed by BCG. BCG has used public and/or confidential data and assumptions provided to BCG by the Client. BCG has not independently verified the data and assumptions used in these analyses. Changes in the underlying data or operating assumptions will clearly impact the analyses and conclusions.



[bcg.com](https://www.bcg.com)